R. mil.
8° 87/1

# Der Felddienst.

Von

Johann Baptist Schels,

Kaiserlich-Östreichischen Major; Ritter des Kaiserlich-Russischen St. Stanislaus-Ordens zweiter Klasse; Kommandeur des Großherzoglich-Baden'schen Ordens vom Zähringer Löwen; Ritter des Constantinischen St. Georgs-Ordens von Parma; auswärtigem Mitgliede der Königlich Schwedischen Akademie der militärischen Wissenschaften zu Stockholm.

Erster Band.

Mit zwei Kupfertafeln.

Wien.
Bei J. G. Ritter von Mösle's Witwe und Braumüller.

1840.

BIBLIOTHEK DES K. INFANT. REGIMENTS GROSSHERZOG VON NASSAU.

Gedruckt bei A. Strauß's sel. Witwe.

# Erster Abschnitt.

## Die Terränkenntniß und das Rekognosziren.

### I. Hauptstück.

### Allgemeine Begriffe.

§. 1. Der Ausdruck Terrän, — im militärischen Sinne genommen, — bedeutet die Oberfläche der Gegend, auf welcher eine kriegerische Handlung geschehen soll; diese mag nun in der Aufstellung einer Vorpostenkette, — in dem Marsche einer Truppenabtheilung, — in der Lagerung eines Armeekorps, — in einem Angriff auf den Feind, — in der Anlegung eines Hinterhalts, oder in sonst was immer für einer Unternehmung bestehen. Damit der Kommandant einer Truppe es vermöge, diese zweckmäßig zu bewegen oder aufzustellen, — sich gegen feindliche Überraschungen zu schützen, oder dem Gegner einen Hinterhalt zu bereiten, — die Subsistenz

seiner Truppe zu sichern, u. dgl., muß er die Gegend kennen, in welche vorzugehen, und in derselben zu wirken, er im Begriffe ist.

§. 2. Kenntniß einer Landschaft erwirbt man sich:

a) durch frühere geographische und topographische Studien, mit Hilfe der gewöhnlichen Landkarten.

b) Durch die Veranstaltung einer geometrischen Aufnahme der Gegend; welche Arbeit aber, wegen des großen Zeitbedarfes, meist nur in friedlichen Verhältnissen ausgeführt werden kann. Aus solchen Aufnahmen entstehen die Situazionsplane, welche den Truppen-Kommandanten, die der Krieg in dieselbe Gegend führt, die wichtigsten Dienste leisten.

c) Durch die Aufnahme nach Pferdes- oder Mannesschritten, oder auch nur ganz allein nach dem Augenmaße. Solche Aufnahmen werden zuweilen auch mitten unter kriegerischen Ereignissen vorgenommen. Sie können mit dem Rekognosziren, zum großen Vortheil des Dienstes, verbunden werden. Offiziere der Vorposten, welche sich eine Fertigkeit in diesem Aufnehmen erworben haben, kommen oft in den Fall, hiervon einen für die Armee sehr nützlichen und für sie selbst höchst empfehlenden Gebrauch zu machen. Besonders

würden Offiziere, die Rekognoszir-Patrullen, Streifkorps, u. dgl., führen, dabei Gelegenheit finden, mit von ihnen auf solche Art aufgenommenen Planen ihre Rapporte zu versinnlichen, und dadurch höheren Truppen-Kommandanten Gelegenheit zur vortheilhaften Einleitung mancher Unternehmung verschaffen.

d) Die einfachste und im Kriege gewöhnlichste Art, eine Gegend für jeden militärischen Gebrauch kennen zu lernen, ist die Rekognoszirung: Die Erforschung derselben durch Besichtigung an Ort und Stelle. Die Ergebnisse derselben können, — besonders von jenen Landstrecken und Punkten, nach welchen man, ohne vom Feinde bemerkt zu werden, oder ohne diesen vorher von dort vertrieben zu haben, nicht gelangen könnte, — durch die Nachrichten der Bewohner der Umgegend, die Aussagen der Kundschafter, und die Angaben feindlicher Deserteure und Gefangenen erweitert werden.

§. 3. Die Terränbilder unterscheiden sich in drei Gattungen:

a) Die geographischen General-Karten dienen selten zu etwas mehr, als die Marschstazionen im Allgemeinen zu bestimmen; da auf dem engen Raume ihres kleinen Maßstabes nur wenige Eigenschaften des Terräns ausgedrückt werden konnten.

b) Die topographischen Spezialkarten haben einen viel größeren Maßstab. Auf diesen kann ein großer Theil der Terränzüge ersichtlich gemacht, und folglich können mit Hilfe derselben Märsche und Quartiere im Detail angegeben, Aufstellungen gewählt, und zu Kriegshandlungen jeder Art die Plane entworfen werden. Diese Karten sind aber sehr kostspielig, und vertragen sich auch, wegen ihrer Größe, nicht mit den Transportmitteln, die Offizieren unterer Grade zu Gebote stehen. Sie können daher meistens nur von Stabsoffizieren und Generalen mitgeführt und benützt werden.

c) Situazionsplane befinden sich nur äußerst selten in den Händen von Offizieren. Sie bringen auch nur jenen Generalen bedeutenden Nutzen, welche größere Korps kommandiren, und die, um ihre Unternehmungen zweckmäßig einzuleiten, eine Landstrecke mit allen ihren Eigenheiten und Terränzügen aufs genaueste kennen müssen. —

§. 4. Selbst diese letztgenannten, so vervollkommneten, bildlichen Darstellungen der Erdoberfläche werden vielleicht in dem Augenblicke, wo man von denselben zum Entwurf irgend einer Unternehmung Gebrauch machen will, nicht mehr ganz richtig seyn; das heißt: der Feind, oder auch, wenn seit der einstigen Aufnahme

des Planes geraume Zeit verstrichen ist, die Natur selbst und die Bewohner des Landes, können verschiedene Veränderungen an einzelnen Theilen des Terräns bewirkt haben; wodurch also der Plan nicht mehr mit der dermaligen Beschaffenheit des Bodens übereinstimmt; z. B. Teiche können in Wiesen, Wälder in Felder verwandelt, neue Straßen angelegt, vormals bestandene vernachlässigt oder ganz aufgehoben worden seyn. Der Feind kann an einem Orte Brücken zerstört, an anderen neue gebauet, Straßen abgegraben, Schanzen angelegt, Wälder verhauen, offene Orte befestigt haben, u. s. w. Vielleicht wurden, durch Heereszüge und Gefechte, Gegenden, die der Plan noch dicht bewohnet und gut kultivirt, wie sie es einst waren, darstellt, in Einöden verwandelt, und die Wohnungen zerstört. Aber es können auch in früher unbewohnten und unkultivirten Gegenden neue Dörfer entstanden, und der diese umgebende Boden kann urbar gemacht worden seyn. — Wenn der General diese Veränderungen nicht erfährt, und sie daher bei Entwerfung der Disposizion, zu was immer für einer Truppenbewegung oder Unternehmung gegen den Feind, nicht berücksichtigen kann, so würden hieraus große Nachtheile entstehen. Daher tritt meistens die Nothwendigkeit ein, sich von der wirklichen Beschaffenheit des

Terräns kurz vor der Ausführung einer vorgesetzten Kriegsunternehmung, so wie von der gegenwärtigen Aufstellung, den Bewegungen und der Stärke eines vielleicht auf diesem Terrän stehenden Feindes, durch den Augenschein zu überzeugen, und dieses geschieht durch das Rekognosziren.

Im Großen wird eine solche Besichtigung einer Gegend von den obersten Generalen der Armee und anderen hohen Offizieren persönlich ausgeführt. Im Kleinen aber werden die Offiziere der Vortruppen sehr oft beauftragt, einen einzelnen Punkt, eine Terränstrecke, einen feindlichen Posten, unter Begleitung einer Patrulle und zuweilen einer größeren Truppenabtheilung, zu rekognosziren.

Die Wichtigkeit eines dießfälligen Auftrages ist allgemein anerkannt. Ein von dem Führer einer Rekognoszir-Patrulle erstatteter falscher, — ja auch nur ein oberflächlicher oder undeutlicher Rapport kann sehr nachtheilige Folgen für das ganze Heer, für einen ganzen Feldzug herbeiführen. Es ist also eben so dringend nothwendig, daß jeder Offizier den Terrän und dessen Theile gründlich verstehe, und dessen Eigenheiten mit militärischem Scharfblick aufzufassen und zu erkennen vermöge; als daß er sich über alle Einzelnheiten, die er bei der

Rekognoszirung als militärisch wichtig bemerkte, in seinem Rapporte verständlich auszudrücken wisse. Dieses Begreifen des wirklich vor Augen liegenden Terräns; diese Fertigkeit, eine genaue und verständliche Beschreibung desselben in dem Rapporte dem Höheren zu liefern; — im Gegensatze aber auch die Fähigkeit, sich aus der Beschreibung oder dem Plane einer Gegend deren wirkliches Terrän genau vorzustellen, machen zusammen die Terränkenntniß aus. Diese dem Offizier in vielen kriegerischen Lagen ganz unentbehrliche Kenntniß wird, wie früher erwähnet, dadurch ungemein erhöhet, wenn er selbst die Gegend, welche er mit militärischem Scharfblick betrachtet hat, in einem Plane darzustellen, oder einen vielleicht schon vorhandenen Plan der nämlichen Gegend durch seine eigenen, auf dem Terrän selbst gemachten, Beobachtungen zu berichtigen vermag. Die Kunst der Terränzeichnung versinnlicht die Beschreibung des Terräns. Ein Blick, den ein Terränkenner auf einen richtigen Plan wirft, lehrt ihm oft mehr, als ein ganzes über diese Gegend geschriebenes Buch.

## II. Hauptstück.

### Der Terrän und dessen Theile.

§. 5. Der Militär unterscheidet alle Theile der Erd-

oberfläche in natürliche, und in künstliche Terrän-Gegenstände. Die Ersteren sind von der Natur allein hervorgebracht, z. B. Gebirge, Ebenen, Gewässer, tiefe Gründe und Schluchten, Wälder. — Durch der Menschen Hände entstand die zweite Gattung, indem diese die Erdoberfläche mit Feldern, Wiesen, Gärten, Wohnungen bedeckten, sie mit Kanälen, Wegen und Straßen durchschnitten, oder durch Dämme, Brücken, Fähren, u. dgl., verbanden. — Es ist schon erwähnt worden, daß der Feind an den verschiedenen Theilen des Terräns, auf dem er steht, — um seine eigene Aufstellung zu verstärken, und dem Marsche der Gegner Hindernisse in den Weg zu legen, — oft durch Zerstörungen, z. B. Verhauen der Wälder, Abtragung der Brücken, Abgrabung der Straßen, u. s. w., dann durch mancherlei Erdarbeiten und Befestigungen, vielfältige Veränderungen anzubringen pflegt. Diese neuerlichen künstlichen Veränderungen in dem Momente bestimmt zu erfahren, in welchem man eine Unternehmung gegen den Feind beginnen, oder dessen nächster offensiver Bewegung widerstehen will, ist ein Hauptzweck der Rekognoszirungen.

§. 6. Hier folgt eine Übersicht der Ausdrücke, die in den Rapporten über die Rekognoszirung einer Gegend in Hinsicht des Terräns am

häufigsten vorkommen. Ihre richtige Anwendung wird jede dießfällige Meldung sehr verkürzen, sie klar und verständlich machen.

Defileen sind alle jene Eng-Wege oder Weg-Engen, welche man nur mit einer schmalen Fronte, also nur in Abtheilungen oder Reihenweise, oder auch nur einzeln Mann für Mann, überschreiten oder passiren kann, z. B. Hohlwege, Brücken, Dämme, Dörfer, Waldstraßen, u. dgl. — Einige derselben verbinden zwei Terränabschnitte; wie Brücken, Dämme, Furten die beiden Ufer eines Flusses, eines Morastes, einer Überschwemmung. Diese Defileen sind meistens kurz, und auf beiden Flanken gar nicht oder nur durch nicht immer zu Gebote stehende Hilfsmittel zugängig; wie eine Brücke durch auf dem Flusse sich gegen dieselbe bewegende Schiffe. — Andere Defileen liegen in dem Terränabschnitte selbst, und laufen auf demselben oft mehrere Meilen fort. Diese sind von beiden Seiten durch Terräntheile eingeengt, und doch finden sich oft auf einer oder auch wohl auf beiden Flanken derselben zugängige Stellen. Solche Defileen sind z. B. Straßen durch dichte Wälder, in tiefen und engen Thälern, durch lange Ortschaften. — Wenn aber die Marschstraße nicht auf oder in dem Defilee fortläuft, sondern dieses die Straße

quer durchschneidet, so wird das Defilee in taktischer Hinsicht eine eingetiefte Frontedeckung genannt. Dergleichen sind alle länglichten Terränvertiefungen, welche die Straße durchkreuzen: Hohlwege, Graben, Schluchten, Flüsse, Moräste, u. dgl.; so lange ihre beiden Ränder oder Ufer nicht durch Defileen erster Art, nämlich: durch Engwege, Brücken, Furten, Dämme, verbunden sind.

Ein Defilee erster Art: ein Engweg, — heißt ein Paß, wenn dasselbe in der Linie der Grenzen, oder gewisser militärischer, besonders defensiver Aufstellungen so liegt, daß es auf einer weiten Strecke der einzige Punkt ist, auf dem man diese Linie passiren kann, — und daß, wenn dieser gut besetzt und vertheidiget wird, auch ein großer Theil der Linie dem Feinde gesperrt bleibt. Man nennt ein solches Defilee auch einen Sperrpunkt.

§. 7. Eine Terränstrecke, in welcher man ein größeres Truppenkorps zu einem militärischen Zwecke aufstellen kann, nennt man eine Posizion, — die Stellung der Vorposten die Vorpostenlinie. — Ein fester Posten ist derjenige Punkt, in welchem sich eine Truppe, entweder durch dessen von Natur günstige Lage, oder durch angebrachte Feldbefestigungen, gegen eine überlegene Zahl angreifender Feinde längere Zeit zu halten

vermag. Ein befestigter Posten aber ist derjenige, an welchem regelmäßige Befestigungen auf dauerhafte Weise erbauet worden. —

§. 8. Rideaus, welches fremde Wort man mit dem deutschen: Terränschirme ausdrücken könnte, sind die Hebungen des Bodens, hinter welchen man Truppen so aufstellen kann, daß sie der Feind nicht sieht. — Verstecke oder Hinterhalte sind jene sich auf dem Terrän darbietenden Schlupfwinkel, in denen man Truppen verbirgt, die auf den Feind lauern, und ihn überfallen sollen.

§. 9. Ein Terrän ist offen, welches man nach allen Richtungen überblicken, — es ist frei, wenn man die Truppen ohne Hinderniß auf demselben nach allen Seiten hin bewegen kann. Im Gegensatze wird ein Terrän bedeckt genannt, auf dem viele Ortschaften, Gebüsche, Waldungen, Hügel, Weingärten, und andere derlei die Aussicht hemmende Terrängegenstände liegen. Wenn sich aber auf der Oberfläche des Bodens dem Marsche der Truppen Hindernisse durch Graben, Schluchten, Bäche, Flüsse, Kanäle, Teiche, Sümpfe, undurchdringliche Forste, steile Höhen, u. dgl., entgegensetzen, so ist das Terrän durchschnitten. Es gibt Gegenden, die in mannigfacher Abstufung zugleich frei und offen, zugleich bedeckt

und durchschnitten sind. Andere vereinen die Eigenschaften offen und durchschnitten; wieder andere sind frei für den Marsch, aber bedeckt für die Aussicht.

§. 10. Kotoyiren heißt: zur Seite begleiten, — neben einer feindlichen Stellung, längs einem Flusse, Gebirge, Walde, fortgehen. — Die auf einem höheren Terräntheile stehende Truppe oder Batterie dominirt, beherrscht den tiefer stehenden Gegner. — Die Batterie, deren Kugeln einen Weg oder Damm nach seiner Länge bestreichen, enfilirt denselben. — Bei einer Posizion, die auf trockenem, ziemlich freien Terrän genommen ist, wird der höchste Punkt, welcher zugleich zur Aufstellung von Truppen geeignet ist, und die übrigen Punkte der nämlichen Stellung dominirt, der Schlüssel derselben genannt; weil nach dessen Verluste die ganze Stellung geräumt werden muß. In nassen, morastigen Gegenden ist aber oft eine Brücke, ein Damm oder ein Dorf, welches die wenigen durch den Morast führenden Wege versperrt, der Schlüssel. In großen Waldungen kann der Punkt, wo sich alle Hauptwege vereinigen, — in hohen Gebirgsgegenden ein einzelner Paß, der Schlüssel der Stellung genannt werden, im Falle man diese Stellung nur so lange vertheidigen kann, als man in dem Besitze jenes Punktes ist. —

§. 11. Hier folgen die Namen der natürlichen Terrängegenstände, und diesen sind einige erläuternde Begriffe beigefügt:

Gebirge sind die über die horizontale Oberfläche erhobenen Theile der Erde, und bilden gleichsam das Gerippe derselben. — Eine Gebirgskette besteht aus einer Reihe an einander hängender Berge. Man nennt dieselbe auch einen Gebirgszug, und ihre bedeutenden Zweige Gebirgsäste oder Arme. In einer großen, sehr verwickelten und sich auch in die Breite bedeutend ausdehnenden Gebirgsmasse unterscheidet man den Hauptrücken, die Haupt- und die Nebenäste; dann die Bergstöcke als Theilungspunkte, von welchen mehrere Gebirgsrücken auslaufen. — Die oberste Spitze eines runden Berges heißt die Kuppe oder Krone, — eines spitzigen der Gipfel, die Nadel, der Zacken, das Horn, — eines flachen die Tafel, — eines feuerspeienden der Krater, — eines länglichen Berges der Rücken, — eines eingetieften der Sattel, — und ein sehr schmaler, felsigter Rücken im Hochgebirge der Kamm. — Die schiefen Flächen an den Seiten des Berges bilden dessen Hang, dessen Abdachungen, die entweder sanft, oder steil, oder gar Felsenwände sind. Die Vertiefungen, welche in Bergwän-

den vorkommen, unterscheiden sich in Wasserrisse, Schluchten, Höhlen, Klüfte, Schlünde. — Die aus einer Abdachung hervortretenden Erhöhungen heißen Vorsprünge, Absätze, Terrassen. — Die Linie, in welcher die Abdachung an der Krone hängt, heißt der Saum des Berges, — die Grenzlinie, in welcher zwei neben einander sich herabsenkende Abdachungen zusammenstoßen, die Schneide oder der Grat. Der unterste, der Ebene nächste, Theil des Berges ist dessen Fuß.

Die Hochgebirge enden in großentheils unersteigliche Felsenspitzen, zwischen welchen Gletscher und Felder ewigen Schnees liegen. Nur in weiten Entfernungen unter sich sind Übergänge in den Einsattlungen oder Jochen der Gebirgskette vorhanden; die dann als bedeutende Gebirgspässe anzusehen sind. Die Vegetazion hört in den höheren Theilen des Gebirges fast ganz auf. Nur in einigen Vertiefungen findet das Vieh eine sparsame, aber kräftige Weide. Die Wärter und Hirten desselben sind die alleinigen Bewohner, — deren Alpen- oder Senn-Hütten die einzigen Wohnungen, die man dort antrifft. —

Die Mittelgebirge sind gewöhnlich mit Wäldern bewachsen; doch gibt es auch kahle und felsigte.

Man findet in denselben einzelne Wohnungen und auch Gebirgsdörfer,—Jagdhäuser, Köhlerhüten und Wohnungen der Holzknechte, — Bergwerke mit deren Bearbeitern, — folglich Fahrwege und zahlreiche Fußsteige. — Die letzten in die Ebene auslaufenden Füße der Berge heißen Vorgebirge, wenn sie kurz und steil, und Landhöhen, wenn sie lang gedehnt und sanft sind. — In der Ebene selbst, oft ohne sichtbarem Zusammenhange mit den nächsten Gebirgen, erheben sich die Anhöhen, Hügel und Feldberge. —

§. 12. Von einem höheren geographischen Gesichtspunkte aus betrachtet, unterscheiden sich die Ebenen in Gebirgsebene (Hochebene; Hochland; Plateau), in Flachland (Mittelland) und in Tiefland oder Niederland. In topographischer Hinsicht sind die Ebenen entweder horizontale Flächen, oder sie zeigen unbedeutende, unter sich zusammenhängende und wellenförmig abwechselnde Erhöhungen und Vertiefungen, Hebungen und Senkungen des Bodens. Sie sind dabei entweder vollkommen offen und frei, in welchem Falle sie manchmal unfruchtbare Sandebenen, Haiden und Steppen bilden, meistens aber von Äckern, Wiesen und Weiden bedeckt werden; — oder sie sind mit Hecken, Gärten, Gebüschen, Waldungen, u. dgl.

bedeckt, bewachsen, — oder von Bächen, Flüssen, nassen Wiesen, Moor- und Torf-Brüchen, Sümpfen, Morästen, Teichen, Kanälen durchschnitten. — Die streckenweisen Vertiefungen der Oberfläche bestehen aus dem Saume oder Rande, den Seiten und dem Boden. Sie unterscheiden sich in Graben, tiefe Gründe, Senkungen, Niederungen; — wenn sie von Gebirgen gebildet werden, in die länglichten Thäler und die runden Kessel, — die sehr engen Thäler in Schluchten und die dabei steilen Abgründe.

§. 13. Die Wässer stehen entweder als Teiche, Gebirgs- und Landseen, Sümpfe, Moräste, Moore, u. dgl.; — oder sie fließen als Quellen, Bäche, Flüsse und Ströme. Obwohl die Landseen theils unsichtbare und unterirdische, theils oberirdische und in die Augen fallende Zu- und Abflüsse haben, kann man dieselben doch nicht den fließenden Gewässern zuzählen. Es erfordern Beachtung und Erwähnung die Rinnsale, Ufer, Betten und Inseln, der Wasserspiegel, die Breite und Tiefe, das Gefäll, der Stromstrich, die Furten der Flüsse, — die Ufer, der Boden und die Inseln der Landseen, — die Gestade, der Strand, die Küsten, die san-

digen Dünen des Meeres, mit den längs denselben vorhandenen Landzungen, Halbinseln, Vorgebirgen, Meerbusen, Rheden, Buchten, Baien, Häfen, Klippen, Sandbänken und Inseln. —

§. 14. Bei den Wäldern unterscheidet man das Gestrippe, das Buschwerk, die bewachsenen Auen längs ebenen Ufern der Flüsse, — das junge Holz, — die lichten, Aussicht gewährenden Wälder, — die dichten, undurchdringlichen Forste, die Urwälder, — das Laub- und das Nadelholz, — das Hochholz, Mittel- und Niederholz. Man bemerkt an den Wäldern den Saum, oder die äußere Randlinie, — den Umfang, in Hinsicht des Flächeninhaltes, — die Durchschläge und Abholzungen, — den Nachwuchs und die dessen Schutz bezweckenden Windmäntel (Waldmäntel), — die Waldblößen, Waldweiden, u. s. w. —

§. 15. Noch hat man auf allen Gattungen des Terräns jene Veränderungen zu beobachten, welche von Menschenhänden entstanden sind; als

a. in Hinsicht der Kultur und Benützung des Bodens: die Äcker, Wiesen, Gärten, Weinberge, — ihre besonderen Eigenschaften, und die Früchte, mit welchen sie bebaut sind, — ihre Einfassungen mit Graben, Hecken, Alleen, Mauern, Lehmwänden, u. s. f., — die

Teiche, Wasserleitungen, Abzugsgraben, Kanäle, Dämme, Schleußen, — die Thon= und Sandgruben, — die Steinbrüche; —

b. die verschiedenen Gattungen der Wege, als: die fahrbaren Heer= und Landstraßen, Hohl=, Feld=, Holzwege; dann die Reitsteige, Saumwege, Treppelwege, Fußwege und Steige, und die Schleichwege.

c. Die Übergänge über Flüsse theilen sich in Schiffs=, Pontons=, Floß= und fliegende Brücken, — in feste Brücken von Holz, Stein, Eisen, mit hölzernen oder steinernen Pfeilern oder Jochen, oder mit gewölbten Bogen, und in Kettenbrücken, — in Fähren und Überfahrten, — und in Furten, die man durchreiten, durchfahren oder durchwaten kann.

d. Die Gebäude unterscheiden sich in die Alpenwirthschaften, Köhler= und Holzschläger=Hütten, Jägerhäuser, einzelne Wirthshäuser, Ställe, Mühlen, Meierhöfe, Landhäuser, Schlösser, Klöster, Kapellen, Kirchen mit und ohne ummauerten Kirchhöfen, — die einzeln gelegenen Fabriken, Eisenhämmer, Glashütten, Bergwerksgebäude, — die Ruinen alter Burgen, — die Weiler, Dörfer, Flecken, Märkte, offene, geschlossene, befestigte Städte, Forts, Thürme, Kastelle, Festungen. —

§. 16. Damit der **Rapport** einer **Rekognoszirung** dem mit derselben vorgehabten Zwecke Genüge leiste, muß er die möglichst genauen Antworten auf die verschiedenen Fragen enthalten, die man bei jedem einzelnen Terräntheil in militärischer Hinsicht machen könnte. Die gewöhnlichsten Erläuterungen, welche aus solchen Rapporten zu entnehmen seyn müssen, werden hier unten für jeden der verschiedenen Terräntheile, ihrer Wichtigkeit wegen ausführlich, angegeben.

§. 17. Bei **Gebirgen**: Ihre Ausdehnung. Die Richtung ihres Zuges. — Die Beschaffenheit ihrer Oberfläche: ob sie kahl, felsigt, waldbewachsen oder angebaut, — steil, oder leicht zugängig, und ob auch für Kavallerie und Artillerie gangbar sind. — Alle Straßen und Wege, die über sie führen, mit ihrer Beschaffenheit, besonders jene der Hohlwege, mit dem Bemerken, ob diese leicht gesperrt werden können. — Die auf dem Gebirge vorfindigen menschlichen Wohnungen, nebst Angabe der Art, in welcher sie für irgend einen militärischen Zweck zu benützen wären. — Die Thäler, Graben, Schluchten, Päße. — Eine besondere Beschreibung fordern Gipfel, Kronen, Rücken der Berge, wenn dieselben von Truppen ersteigbar, und zu deren Aufstellung geeignet sind. Es werden ferner die Aussichten dieser Hochflächen,

und der an den Abdachungen vorkommenden natürlichen Terassen bezeichnet; mit der Angabe, in wie weit das niederer gelegene Terrän von diesen Punkten aus mit Geschütz-, oder auch mit Gewehr-Feuer dominirt werden kann.

§. 18. Bei Ebenen: Die Oberfläche: ob sie offen, waldigt, durchschnitten ist; — die Kultursgattungen; — ihre Anhöhen und Vertiefungen. — Ihre Flüsse, Bäche, Kanäle, Sümpfe, Straßen, Ortschaften, u. s. w.

§. 19. Bei Landseen: Deren Ränder oder Ufer; — die Ortschaften an denselben; — die Flüsse, welche sich in sie stürzen; — die Straßen, die an sie hinführen, oder längs ihren Ufern, oft in ganz geringer Entfernung, vorbeiziehen. — Die Schiffahrt auf denselben. — Die Landzungen und Inseln.

§. 20. Bei Kanälen: Ihre Richtung, — Breite, Wassertiefe und Uferverkleidung; — ihre Schiffahrt; — die mögliche militärische Benützung. — Flüsse und Bäche, die sich mit denselben vereinigen. — Genaue Angabe ihrer Schleußen und Wasserwerke, dann der Überschwemmungen, welche durch sie bewirkt werden können. —

§. 21. Bei Flüssen: Ihr Lauf. — Der Stromstrich. — Beschaffenheit der Ufer: ob diese morastig,

sandig, bewachsen, steil oder felsigt sind, — und welches derselben höher ist. — Die bedeutenden Krümmungen, und nach welcher Seite diese Einbiegungen der Ufer sich wenden. — Der Grund der Flüsse; ob er morastig, steinigt, felsigt, oder sandig sey. — Die Tiefe und Breite bei gewöhnlichem, so wie beim niedrigsten und höchsten Wasserstande; die Inseln und Sandbänke im Strome; die in den Fluß sich stürzenden Seitenwässer; die Einfassungen und Dämme; nebst Höhe und Breite der Letzteren. — Alle vorhandenen Brücken; mit der Angabe: ob sie von Stein, Holz, Eisen, oder ob sie Schiffbrücken sind; — wie lange; wie breit; — ob sie für alle Gattungen von Truppen brauchbar, ob sie in gutem Zustande erhalten, oder durch welche Mittel sie schnell herzustellen sind. — Fliegende Brücken und Fähren, mit ihrer Beschaffenheit und Angabe der Größe. — Furten, mit ihrem Grunde; Breite derselben; Zufahrten zu beiden Seiten; — ihre Tiefe, ebenfalls bei gewöhnlichem Wasserstande, mit dem Bemerken, in welcher Jahreszeit sie die drei Fuß Höhe, bei welcher sie von Infanterie, oder vier Fuß, bei der sie von Kavallerie ohne Schwierigkeit passirt werden können, nicht überschreiten. — Punkte, wo neue Brücken geschlagen, — wo den Strom beherrschende Kriegsbauten angelegt

werden könnten. — Die Schleußen. — Die Überschwemmungen, welche beim Steigen und Austreten des Wassers von selbst erfolgen, und jene, die künstlich bewirkt werden können. — Alle am Strome vorkommenden Gattungen von Mühlen. — Die Gattung, Zahl und Größe der auf dem Flusse vorhandenen Schiffe; deren Brauchbarkeit für Schiffbrücken und Überschiffung von Truppen. — Die Wege, welche zum Flusse, zu den Brücken, Fähren, Furten führen, oder längs den Ufern hinlaufen.

§. 22. Bei Morästen frägt es sich: ob sie einen Absfluß, — ob sie immer, oder in welcher Jahreszeit sie trockene Stellen haben, auf welchen man sie passiren kann. — Ob sie von Dämmen und festen Straßen durchkreuzt werden. — Die Beschaffenheit des den Morast umgebenden Terräns. — Ähnliche Bemerkungen sind bei sumpfigen Wiesen und auch bei Teichen nicht außer Acht zu lassen. — Bei allen Wiesen frägt es sich, ob sie fest und trocken sind; — ob sie es zu allen Jahreszeiten bleiben, und welche Waffengattungen über dieselben in deren nassem Zustande passiren können; — ob sie von Graben durchschnitten sind; — ob man sie unter Wasser setzen kann.

§. 23. Bei Wäldern und Gebüschen: Begrenzung, Länge, Breite; — Gattung der Bäume; —

ob Laub- oder Nadelholz, — hochstämmiges oder Gebüsch, — licht oder dicht bewachsen, — eingefriedigt, mit Mauern umgeben, oder offen. — Ob es große Waldblößen, Felder, Wohnungen in denselben gibt. — Ob der innere Boden morastig, trocken, oder felsigt ist. — Ob Flüsse, Bäche, lebendige Quellen sich dort vorfinden. — Die den Wald durchschneidenden Straßen, mit allen ihren Eigenschaften. — Die Fußwege. —

§. 24. Bei Straßen: Woher und wohin; sowohl die nächsten Paar Orte, welche sie berühren, als die großen Hauptorte, woher sie kommen, und wohin sie ihre Richtung nehmen. — Beschaffenheit des Weges: ob die Oberfläche der Straße gepflastert, mit Kieß überführt, sandig oder morastig, ob mit Schällhölzern (Prügeln oder Knüppeln) belegt sey; — ob sie mit Graben, Hecken oder Mauern eingefaßt ist; — ob und wo sie sich steil bergan hebt, oder bergab senkt; mit einer annähernden Schätzung der Hebung oder des Falles in Zollen auf jede Klafter; — ob man entgegenkommenden Wagen überall ausweichen kann; und, wenn dieses nicht möglich ist, genaue Bezeichnung der Lage der vorhandenen breiteren Ausweichplätze. — Ob die Straße bei jeder Witterung brauchbar bleibt. — Ihre Breite. — Gewöhnliches oder landesübliches Geleise der Wagen. —

Als Folge der Beschaffenheit des Grundes der Straße und ihrer Breite ergibt sich dann von selbst die Antwort auf die Fragen, ob Kavallerie oder Artillerie dieselbe passiren, ob man mit doppelten Fuhrwerkskolonnen fahren, und mit wie breiten Abtheilungen marschiren könne. — Ob der Weg über Gebirge, durch Thäler und Schluchten, zwischen Felsen, durch Wälder führe. — Die Hohlwege, Pässe und Defileen aller Art, durch welche der Weg zieht, und deren Breite; mit der Bemerkung, ob diese Punkte befestigt sind, oder doch in früherer Zeit befestigt waren, und welche Reste ihres vormaligen Vertheidigungszustandes noch übrig geblieben. — Ob die zu schmalen Stellen, wo die Achsen an den Seitenwänden der tiefen Straße aufsitzen oder sich streifen würden, leicht und schnell breiter zu machen sind, oder ob man denselben ausweichen, und die Defileen ganz umfahren könne. — Bezeichnung jener Strecken eines Gebirgslandes, wo vielleicht nur einspännige Gabelfuhrwerke im Gebrauche sind, und daher, — sowohl wegen des schmalen Geleises, als wegen des in der Mitte fortlaufenden eingetieften Huftrittes der einzeln gespannten Pferde, — die Armeefuhrwerke schwer fortkommen würden, folglich für die Letzteren Erweiterungen angebracht werden müßten. — Die Lage und Beschaffenheit der die

Straße dominirenden Anhöhen. Ob dieselben mit Wald bewachsen sind? Ob sie auf Musketen-, oder auf Kanonen-Schußweite, oder in einem noch größeren Abstande von der Straße liegen? Wie diese Höhen für die eigene Armee zu benützen seyen; wie deren militärischer Gebrauch dem Feinde zu verwehren wäre; und ob solche gefährliche Punkte nicht im Marsche vermieden und umgangen werden können. — Alle Seitenstraßen, die in den Weg einfallen, ihre Beschaffenheit, und die nächsten Orte, nach welchen sie führen. — Ob und auf welche Art die schlechten Wege für den Marsch der Truppen brauchbar gemacht werden könnten. Ob die Materialien zu solcher Wegverbesserung in der Nähe vorhanden, oder woher sie zu erhalten sind. — Alle Brücken, Furten, Fähren, die auf diesen Wegen vorkommen. — Angabe der örtlichen Mittel, eine Straße dem Feinde zu sperren, z. B. durch Abtragung, Sprengung, Verbrennung von Brücken, durch Verhaue, durch Verschüttung eines Hohlweges mit Steinen, Felsenstücken, Baumstämmen, u. dgl.

§. 25. Bei Dörfern und Städten: Ihre Lage, Länge, Breite, Größe. — Ob die Häuser zwischen Feldern und Gärten zerstreut, oder dicht beisammen in regelmäßigen Straßen liegen. Ob die Ortschaften offen, oder mit Mauern eingefaßt sind; nebst Angabe des Zu-

standes der Letzteren in Hinsicht auf ihre Vertheidigungsfähigkeit. Die Zahl der Thore, und die Richtung der aus denselben führenden Straßen. — Die Umgegend der Ortschaft auf Kanonenschußweite für taktische, auf größere Entfernung für strategische Zwecke; mit verhältnißmäßig ausgedehnter Angabe der Flüsse, Kanäle, Moräste, Teiche, Wälder, Hauptstraßen, beherrschenden Anhöhen, bedeutenden Gebirgsschluchten, Pässe, Brücken, u. dgl. — Zahl, Hauptgewerbe und Grad des Wohlstandes der Einwohner. — Bauart der Häuser: ob sie von Holz oder Stein aufgeführt, die Gemächer gewölbt, die Dächer mit Stroh, Schindeln oder Ziegeln gedeckt sind. — Angabe der öffentlichen Brunnen und Wasserleitungen, mit dem Bemerken, ob das Trinkwasser für jede Zahl von Menschen und Pferden, in jeder Jahreszeit, in hinreichender Menge und Güte vorhanden ist, oder ob dasselbe vom Feinde abgeschnitten werden dürfte. — Aufzählung der festen Gebäude, der Schlösser, Kirchen, Schüttkästen, in die man Truppen legen, oder sich in denselben vertheidigen könnte. —

§. 26. In Hinsicht künftiger militärischer Benützung werden dem rekognoszirenden Offizier öfters noch verschiedene besondere Beobachtungen aufgetragen; z. B.:

a. Ob eine Gegend zu einem Lager, für welche Gattung, und für welche Zahl von Truppen taugt? — Hier bemerkt er: ob der Boden trocken ist; ob gutes Trinkwasser, Brennholz, — so auch Gesträuche, Stroh, u. dgl. zu den Baraken, in der Nähe vorhanden sind. — Die Wege, sowohl im Umfange des Lagerplatzes selbst, als nach den nächsten Ortschaften; mit genauer Angabe ihres dermaligen Zustandes, so wie, wenn Ausbesserungen nöthig wären, der in der Nähe vorhandenen Materialien, mit welchen dieselben schnell und dauerhaft zu bewirken wären. — Die Linien für die Formirung der Truppen; — die Sammel- und Allarm-Plätze. — Endlich wird eine allgemeine Übersicht der Gegend, auf ein oder zwei Stunden weit rings um das Lager beigefügt, in welcher nur die in militärischer Hinsicht allerwichtigsten Gegenstände kurz berührt werden. —

b. Ob gewisse Ortschaften oder Landstrecken für die Kantonnirung der Truppen geeignet sind? — In der Beantwortung werden, — mit Berücksichtigung des Umstandes, ob eine enge oder eine ausgedehnte Kantonnirung im Plane liegt, — die einzelnen Ortschaften der Gegend, ihre Lage, die dieselben unter sich verbindenden Wege, — bei jedem Orte die Zahl der Häuser, Scheuern, Ställe, mit einer beiläufigen Schätzung, wie viele

Mann und Pferde dort unterzubringen wären, u. s. w., angegeben, und Bemerkungen über die vorhandenen Mittel zur Verpflegung der Truppen, über Exerzier- und Sammelplätze, u. dgl. beigefügt. —

c. Ob eine gewisse Gegend zur Stellung für ein Truppenkorps geeignet ist? — Eine Stellung, wenn sie auf länger als einige Stunden genommen wird, soll die Eigenschaften eines Lagerplatzes besitzen. Doch ist man oft genöthiget, diese Forderung höheren militärischen Rücksichten nachzusetzen; denn eine Stellung muß vor Allem stark seyn; das heißt: sie muß Vortheile zur Vertheidigung gegen den Feind, zur Deckung einer Strecke Landes, u. dgl. darbieten. Ihre allgemeinen Erfordernisse in dieser Hinsicht sind: die Flügel müssen an Berge, Flüsse, Moräste, Wälder, befestigte Orte, oder andere, vom Feinde schwer anzugreifende Terräntheile gelehnt seyn. Die Fronte muß auf Kanonenschußweite ein freies Terrän vor sich haben, auf dem man des Feindes Anrücken vollkommen überblicken kann. Liegen aber vor einer zu vertheidigenden Stellung Hindernisse, die des Feindes Bewegungen erschweren, ohne die eigene Aussicht zu beschränken, so ist es um so besser. — Auf alle Fälle muß die Stellung brauchbare Wege für den Rückzug, oder, wenn man aus ihr

den Feind anzugreifen gedächte, auch für den Vormarsch haben. Kein Punkt der Stellung darf, auf Kanonenschußweite, von solchen auswärts derselben gelegenen Punkten dominirt seyn, deren sich der Feind bemächtigen, und dort Batterien aufrichten könnte. —

## III. Hauptstück.

### Das Rekognoszіren.

§. 27. Wer das Terrän versteht, — nämlich Terränkenntniß besitzt, — hat den Grund gelegt, sich drei jedem Offizier, besonders bei Rekognoszirungen, sehr nöthige Eigenschaften zu erwerben.

Die Erste derselben ist das militärische Augenmaß oder der militärische Scharfblick. Der Geist wird zur Erlangung dieser Eigenschaft durch das emsige Studiren der Kriegsgeschichte, — der Taktik oder Verwendung der verschiedenen Truppengattungen auf jedem Terrän, — der Feldbefestigung, — und der Manöver, denen man als Zuseher oder Theilnehmer beiwohnt, vorbereitet. Das Aufnehmen von Situazionsplanen ist das sicherste Mittel, die verschiedenen Terrän-Eigenheiten im kleinsten Detail kennen und unterscheiden zu lernen. Man erwirbt dadurch die Fertigkeit, mit schnel-

lem Überblick die wichtigsten Merkmale einer Gegend aufzufassen, und über die zweckmäßige Anwendbarkeit eines Terräns zu militärischen Absichten richtig zu urtheilen. In allen Gegenden, durch welche Spaziergänge, Märsche, Reisen und Feldzüge den Offizier führen, sollte er die verschiedenen Gattungen von Terrän untersuchen, und dessen Eigenheiten studiren. Hierbei überdenkt er die möglichen militärischen Benützungen desselben für den Angriff und für die Vertheidigung, — dann für die Bewegungen zweier gegen einander manövrirenden Parteien. Noch bleibender ist der Gewinn, wenn er diese Bemerkungen schriftlich entwirft; woraus eine Art militärischer Beschreibung jener Gegenden entstehen wird. Durch militärische Reisen, deren eigentlicher Zweck es ist, die strategische Benützung gewisser Länderstrecken auszumitteln, — durch das hiermit verbundene Studium der betreffenden Gegenden, und durch die Früchte desselben: die Reiseberichte, Memoirs und Länderbeschreibungen, wird dann der militärische Scharfblick völlig ausgebildet. —

§. 28. Die zweite wichtige Eigenschaft ist die Beurtheilung der Distanzen. Sie kann durch Übung zu einem hohen Grade von Fertigkeit gebracht werden. Die einfachste Methode, sie zu erlernen, ist: sehr oft

Entfernungen, Anfangs kleine, und dann immer größere, nach dem Auge in Schritten zu schätzen, und sich jedesmal sogleich durch wirkliches Abschreiten derselben zu überzeugen, wie nahe man der Wahrheit gekommen ist. — Daher dient auch das Aufnehmen nach Schritten hierzu als vortreffliches Ausbildungsmittel. —

§. 29. Die dritte dieser Eigenschaften ist die Fähigkeit, sich in jedem Terrän zu orientirn, das heißt: in jedem Verhältniß, als Führer einer Truppe oder Patrulle, oder auch allein sich selbst überlassen, — wenn man bei Niemanden über die Lage der Stelle, an der man sich eben befindet, und über jene des Punktes, nach welchem man gelangen soll, Kunde einziehen kann, — sich in der Gegend zu erkennen, und die wahre Richtung aufzufinden, die man seinem weiteren Marsche geben muß. — Auch diese Fertigkeit wird durch eine oftmalige Übung sehr vervollkommnet. — Der Führer einer Truppe beobachtet mit Aufmerksamkeit die an dem Wege, auf welchem er vorgeht, und auf dem er vielleicht auch wieder zurückkehren soll, zu beiden Seiten liegenden Hügel, Landhäuser, Dörfer, Wälder, Gärten, Weinberge, Kreuze, mit ihren unterscheidenden Merkmalen, die Brücken und Bäche, welche er überschreitet, u. s. w. Um

die Hauptrichtung zu erkennen, in welcher er vorgegangen ist, — auch wenn er auf einem anderen Wege zurückkehren soll, — betrachtet er die weit sichtbaren Theile des Terräns, z. B. die Richtung der seitwärts der Marschlinie liegenden Gebirge, den Lauf eines nahen Flusses, — den Auf- und Niedergang der Sonne, u. dgl. — In Gegenden, wo man, wie z. B. in dichten Wäldern, gar keine Aussicht hat, bleibt dem Führer nur noch das Mittel übrig, sich den zurückgelegten Weg durch gewisse Merkmale zu bezeichnen, z. B. durch das Abstreifen der Rinde einiger am Wege stehenden Bäume, durch Einschnitte in denselben; an Kreuzwegen durch die Bezeichnung der wahren Straße mit einigen in dieselbe gelegten Baumzweigen oder mit an die nächsten Bäume gebundenen oder gesteckten Strohbüscheln, — in ödem Hochgebirge durch Errichtung der Dauben: kleinen Steinhäufchen, oder Aufstellung einzelner größerer Steine, mit welchen die Gemsenjäger und andere Gebirgsleute sich ihre, sonst ganz unkenntlichen, Pfade bezeichnen. — Ein Kompaß ist ein gutes Hilfsmittel, um sich, besonders in Wäldern und Gebirgen, wo man oft lange keine Aussichtspunkte findet, zu orientiren. Da die stete Richtung der Magnetnadel nach Norden auch die Lage der übrigen Weltgegenden sicher bestimmt, so kann der Offizier,

der mit einer brauchbaren Karte versehen ist, indem er den Kompaß auf dieselbe an die dort eingezeichnete Nordlinie legt, und die Karte so lange dreht, bis auch die Nadel wirklich auf Nord einspielt, daraus erkennen, in welcher Richtung er vorgehen müsse, um nach gewissen Ortschaften oder Terränpunkten zu gelangen. — Um weiter zu sehen, als das Auge es gestattet, und um das, was man sieht, genau zu erkennen und richtig zu beurtheilen, ist dem rekognoszirenden Offizier ein gutes und dabei im Gebrauche bequemes Fernrohr durchaus nöthig.

§. 30. Mehrere Hilfsmittel werden bei Rekognoszirungen angewendet, um die Arbeit zu erleichtern, zu beschleunigen, und verläßliche Ergebnisse durch dieselbe zu erhalten. Das Erste derselben ist ein geographisches Netz (Brouillon, Skelett) der zu rekognoszirenden Gegend.

Es ist schon erwähnt worden, daß die gewöhnlichen Karten viel zu klein in ihrem Maßstabe sind, um bei Rekognoszirungen dem Zwecke genügenden Nutzen zu leisten. Daher ist es nöthig, daß für jeden Offizier, der auf eine Rekognoszirung kommandirt wird, die Landstrecke, welche er rekognosziren soll, aus den Aufnahmskarten auf Ölpapier kopirt, — oder wenigstens

aus einer Spezialkarte ein Gerippe der Gegend gezeichnet werde, in welches die Ortschaften mit ihren Namen, die Straßen und Hauptwege, die Bergspitzen und Gebirgszüge, die Gewässer mit ihren Brücken, Fähren, Furten, die Schluchten, Defileen, Pässe, u. dgl., eingetragen sind. Der Offizier, der sich sodann auf den Terrän verfügt, dessen Skelett er schon besitzt, kann sich in demselben, nach eben diesem, selbst orientiren. So wie er sich in der Gegend vorwärts bewegt, merkt er die für seinen Auftrag wichtigen Eigenheiten des Terräns auf dem Skelette an; entweder mit den in der Zeichensprache der Situazionsplane üblichen Signaturen, oder durch Ziffern, die er bei jedem Punkte, wo es erforderlich ist, in das Skelett macht, und seitwärts die, nach den gleichnamigen Ziffern geordneten, erklärenden Noten beifügt. — Sind ihm einzelne Punkte, z. B. eine Brücke, Furt, ein Ort, eine Gebirgsschlucht, eine Waldstraße, u. dgl. zu rekognoszíren besonders aufgetragen, so muß er schon vorher alle Fragen notirt haben, deren Beantwortung zur vollkommenen Kenntniß jenes Terräntheiles erfordert wird (Siehe die §§. 16 bis 25 dieses Abschnittes), und dann die Antworten, so wie sie ihm der Augenschein selbst an die Hand gibt, kurz und deutlich beifügen.

§. 31. Dem Rekognoszirenden sind Wegweiser oder sogenannte Boten von größtem Nutzen. Diese Wegweiser sind aber auch im Allgemeinen jeder Truppe, so wie jedem einzelnen Individuum der Armee, das durch Aufträge in eine ihm unbekannte Gegend geführt wird, fast unentbehrlich. Man fordert von denselben entweder, daß sie den kürzesten, oder daß sie den besten Weg nach einem gewissen Punkte zeigen, — oder daß sie über die Beschaffenheit der Gegend, so wie einzelner Terräntheile, Auskünfte geben. — Ein solcher Wegweiser muß, ehe man sich in wichtigen Gelegenheiten seiner Führung anvertraut, über die Gegend, in welcher er führen soll, ausgefragt worden seyn, und durch seine bestimmten und klaren Antworten die Überzeugung seiner vollkommenen Brauchbarkeit verschafft haben. —

Wenn eine Truppe, obwohl auf einer Straße, jedoch in mehreren Abtheilungen mit beträchtlichen Zwischenräumen marschirt, muß jede Abtheilung ihren eigenen Wegweiser erhalten. — Da die Landleute oft nur die nächste Umgegend ihres Wohnortes mit wirklich hinreichender Genauigkeit kennen, so pflegt man auf großen Märschen die Wegweiser, nach Umständen, in den Ortschaften von Strecke zu Strecke ablösen zu lassen. Hierbei muß man dem ersten Wegweiser gleich Anfangs

einen schon in bedeutender Entfernung gelegenen Ort, welchen unsere Marschrichtung ganz gewiß durchschneiden wird, für seine Ablösung bestimmen. Man kann ihm ankündigen, daß er früher unter keinem Vorwande, wenn die Truppe auch durch noch so viele Dorfschaften zöge, abgelöst werden kann. Würde diese Vorsicht außer Acht gelassen, so dürfte der Fall eintreten, — besonders wenn man auf Nebenwegen, bei Nacht, und in sehr durchschnittenem Terrän marschirte, in welchem es schwer ist, sich selbst zu orientiren, und den Wegweiser zu kontroliren, — daß der Bote die Truppe nicht auf dem nächsten Wege zu dem angegebenen Ziele, sondern nur auf dem Wege zum nächsten Dorfe führen würde, in welchem derselbe abgelöst zu werden hofft. Auch der hier ablösende neue Bote würde, aus derselben für ihn Alles überwiegenden Ursache, den Weg in das nächste Dorf einschlagen, und so könnte dann die Truppe viele Stunden in der Irre herumgeführt werden, ohne ihren Bestimmungsort zu erreichen.

Die Wahl, die Behandlung und die Benützung der Wegweiser für die Rekognoszirungen erfordern weit größere Vorsichten. Ein solcher Wegweiser muß seine Bestimmung zu erfüllen vollkommen im Stande seyn; das heißt: er muß die Gegend, in welcher

er zum Führer und Erklärer dienen soll, bis ins kleinste Detail kennen. Aber da die Rekognoszirungen zu verschiedenen Zwecken unternommen werden, so muß man auch die Wahl des Boten jedesmal schon so einrichten, daß man von ihm die erwünschten Nachrichten mit einiger Sicherheit erwarten kann.

Es ist immer besser, wenn man seine Wegweiser durch Güte zu gewinnen sucht; wo sie dann gewöhnlich mehr sprechen, als man mit Drohungen von ihnen erpressen würde. — Man findet oft Leute, die gegen gute Bezahlung sich selbst zu solchen Diensten herbeilassen. Zuweilen muß man aber die Boten, im feindlichen Lande, von den Obrigkeiten abfordern. Diese Letzteren dürfen nun zwar nicht übel behandelt werden; doch sind sie der Aufsicht der Avantgarde zu übergeben, und von dieser, besonders bei Nachtmärschen und in durchschnittenem Terrän, sorgfältigst zu bewachen, um ihr Ausreißen zu verhindern. Es wird ihnen auch ernstlich erklärt, daß Betrug oder Verrath gewiß mit dem Tode bestraft werden würden.

Überdieß muß man auch von allen den verschiedenen Klassen der Landesbewohner über die für den Zweck der Rekognoszirung wichtigsten Eigenschaften der Gegend Nachrichten einzuziehen suchen. Bei jedem ein-

zelnen Terräntheil wendet man sich hierzu an jene Menschenklasse, deren Geschäfte und Gewerbe es erwarten lassen, daß sie mit dessen besonderer Beschaffenheit genau bekannt seyn werden. Über die Wälder erhält man die besten Nachrichten von Jägern, Kohlbrennern, Wildschützen, Holzknechten, — für die Dörfer von herumziehenden Musikanten, Krämern, Amtsboten, — über die Gewässer durch Fischer, Müller, Schiffleute, — über die Straßen durch die Fuhrleute, Viehhändler, Juden, — über Landesgrenzen, Päsße und die dieselben umgehenden Seitenwege von den Schleichhändlern, Grenzaufsehern, Kordonisten. Endlich erfährt man die statistischen Angaben in Hinsicht der Ortschaften, die Häuserzahl, Bevölkerung, den Viehstand, den Vorrath an Lebensmitteln aller Art, u. dgl. am verläßlichsten durch die Obrigkeiten, Verwalter, Gemeinde-Richter, Pächter, Pfarrherren. — Man bedient sich aller dieser Personen, bald um die nöthigen Nachrichten zu erforschen, bald um sich von ihnen wirklich auf dem Terrän herumführen zu lassen.

Die Aussage eines Wegweisers, oder eines Bewohners der Gegend, sollte nie als bestimmte Wahrheit angenommen werden. Man muß mehrere Personen, die einander nicht näher kennen, folglich sich auf keine

Weise verabreden konnten, über den nämlichen Gegenstand befragen, und aus der Zusammenstellung und Vergleichung der erhaltenen Nachrichten erst dessen wahre Beschaffenheit zu erkennen suchen. — Die einzelnen Fragen, welche der Rekognoszirende an Wegweiser und Landesbewohner zu machen hat, ergeben sich aus seinen besonderen Aufträgen, und beruhen zum Theil auf jenen Details, welche schon in den §§. 17 bis 25 von den verschiedenen Terrängegenständen als wissenswerth bezeichnet wurden. —

§. 32. Wer sich eines Wegweisers bedient, oder bei Landesbewohnern Erkundigungen einzieht, soll suchen, seine Fragen denselben verständlich und den Begriffen des Individuums angemessen vorzutragen. Kenntniß der Landessprache ist in solchen Fällen dringendes Bedürfniß. Ein mißverstandenes Wort kann große und folgenreiche Nachtheile bringen. —

§. 33. Es ist hier der Ort, auch von den Kundschaftern zu sprechen. Diese sind vertraute Personen, welche ausgeschickt werden, um dasjenige vom Feinde zu erforschen, was man weder durch Patrullen und Rekognoszirungen, noch durch die Aussagen der Landesbewohner, Reisenden, Deserteure zu erfahren vermöchte. Ihre Wahl ist von dem größten Einfluß auf das Gelin-

gen kriegerischer Unternehmungen. Sie sollen entschlossene, listige und wo möglich in Hinsicht ihrer Verläßlichkeit geprüfte Leute seyn. — Zur Untersuchung besonders wichtiger Gegenstände verwendet man zwei und auch mehrere Kundschafter, deren Einer von dem Andern nicht das Mindeste wissen darf. Aus der Vergleichung ihrer Berichte schließt man mit größerer Sicherheit auf die wahre Beschaffenheit des zu erforschenden Gegenstandes. Man kann jedem dieser Kundschafter, um das Geheimniß sicherer zu bewahren, auch wohl nur einen aus dem Zusammenhange gerissenen Theil der ganzen Nachforschung anvertrauen. Jedenfalls soll man die Aufträge, welche solchen Leuten gegeben werden, so einrichten, daß sie selbst die wahre Absicht der Fragen, oder das Ganze, was man eigentlich zu wissen wünscht, nie errathen, und eben so wenig von der Stärke, Lage und Vorhaben unserer eigenen Truppen Kenntniß gewinnen. Ist es zuweilen nicht zu vermeiden, Aufträge zu geben und Fragen zu stellen, aus denen der Kundschafter vielleicht die höhere Absicht derselben vermuthen könnte, so muß man suchen, denselben wieder durch andere, zu dem wahren Zwecke gar nicht gehörende Fragen zu täuschen, und in dem, was er errathen haben dürfte, irre zu machen. — Diese Kundschafter werden heimlich beobachtet. Glaubt

man, daß es Einer derselben mit dem Feinde halte, und mit diesem in Verbindung stehe, so kann man ihm, mit anscheinender Vertraulichkeit, ganz falsche Aufträge geben, und erdichtete Umstände eröffnen, die den Feind, wenn sie der Verräther demselben mittheilt, irre führen werden.

Die Treue des Kundschafters wird herzlich, und darum ganz verläßlich seyn, wenn der Mann aus unserem Lande gebürtig, und an dasselbe noch durch Familienbande oder Vermögensverhältnisse festgeknüpft ist; — wenn er gewisse politische oder religiöse Meinungen mit uns theilt; — oder wenn sein eigener Vortheil von dem Gelingen unserer Unternehmungen abhängt; — endlich, in Ermanglung aller dieser Beweggründe, wenn ihm theure Angehörige sich als Geißeln in unseren Händen befinden. —

§. 34. Die erhaltenen Nachrichten hat der Offizier seinem vorgesetzten Befehlshaber mit einem Kundschaftsrapporte vorzulegen, in welchem er dieselben möglichst getreu, und mit den eigenen Worten der Kundschafter niederschreiben, und dieselben niemals mit seinen persönlichen Ansichten und Bemerkungen vermischen muß; obwohl er diese abgesondert beizufügen hat. Um durch keinen Zufall die Kundschafter in Gefahr zu bringen,

werden dieselben in den Meldungen mit erdichteten Namen oder nur mit Zeichen aufgeführt, und auch im Umgange mit denselben alles sorgfältigst vermieden, was ihre geheime Verwendung jemals errathen lassen könnte. Über alle diese Kundschaftsnachrichten, und die dießfälligen schriftlichen und mündlichen Rapporte an Höhere, ist das strengste Geheimniß zu halten. —

§. 35. In jedem Rekognoszirungsrapporte soll der Offizier dasjenige, was er selbst bemerkt hat, von dem, was er nur aus Berichten anderer weiß, bestimmt scheiden. Die Namen der Terräntheile müssen deutlich geschrieben, und, wenn hier und da von einem Orte zwei Benennungen üblich wären, auch alle beide angeführt werden. In der Provinzialaussprache der Landesbewohner lautet ein Name oft ganz anders, als im Munde der gebildeten Volksklassen, oder als wie er in Karten und Büchern geschrieben wird. Wenn einige Volksstämme, unter einander vermischt, die Gegend bewohnen, sind oft mehrere, nach den Sprachen verschiedene, Benennungen des nämlichen Ortes in der Gegend üblich. — Die Entfernungen der einzelnen bemerkenswerthen Terrängegenstände von einander müssen entweder nach der Zeit, die man gebraucht hat, um von dem einen zu dem anderen zu gelangen, oder

nach den abgeschrittenen, geschätzten, oder sonst in Erfahrung gebrachten Abständen von anderen Punkten, deren Lage aus Karten oder Planen schon sicher bestimmt ist, z. B. von Städten, Poststazionen, Brücken, — angegeben werden.

§. 36. Der Führer einer Rekognoszirpatrulle kann nicht genug Behutsamkeit in jeden seiner Schritte legen.

a. Die Art, wie er seinen Marsch sichern muß, wird durch die für den allgemeinen Patrullendienst angenommenen Normen genau bestimmt. (Siehe den fünften Abschnitt.) Dort sind auch die Vorsichtsmaßregeln angegeben, welche der Kommandant zu nehmen hat, wenn er mit seiner Truppe im Marsch anhalten muß, um zu rasten, sich mit Lebensmitteln und Pferdefutter zu versehen, oder der nächtlichen Ruhe zu genießen. Im Allgemeinen wären noch folgende Regeln bei jeder Gelegenheit, wo die Natur des Auftrags es erlaubt, zu beobachten, um dessen Gelingen zu sichern.

Der Kommandant sucht, schon vor seinem Abmarsch alle ihm noch nicht bekannten Verhältnisse der Gegend, in die, und des Feindes, gegen welchen er vorgehen soll, zu erforschen, in so weit sie mit seinem Auftrage in einer nothwendigen Beziehung stehen. — Er unterrichtet seine

Offiziere oder Unteroffiziere, oder wenigstens jene derselben, denen er die Führung seiner Vor-, Seiten- und Nach-Trupps anvertrauen will, über alles, was sie zu wissen nöthig haben. Besonders muß er den, dem Range nach, ihm nächsten Offizier, der ihn, wenn seiner Person ein Unfall zustößt, im Kommando ersetzen soll, mit seinem Auftrage genauer bekannt machen. — Der Führer vermeidet möglichst die Entdeckung seiner Patrulle. Daher hält er Landleute und Reisende an, welche die Rekognoszirung bemerkt haben, und führt sie entweder mit sich fort, oder schickt sie unter sicherer Bedeckung an sein Korps zurück. — Er weicht jedem Gefechte aus, das nicht unmittelbar nöthig ist, um den Zweck der Rekognoszirung zu befördern. — Der Auftrag muß so schnell beendiget werden, als es die erschöpfende Ausführung nur immer erlaubt. Meistens will man das Ergebniß der Rekognoszirung baldigst benützen, und bedarf daher desselben binnen kürzester Frist. Auch würde der Feind eine Rekognoszirungspartei, die sich zu lange in seiner Nähe herumtreibt, gewiß bemerken, und Anstalt treffen, sie aufzuheben oder zu vernichten.

b. Der Kommandant der Rekognoszirung ist verpflichtet, durch eine strenge Disziplin alle Ausschweifungen seiner Truppe, so wie jede Mißhandlung der Lan-

desbewohner zu verhindern. Nur durch ein freundliches Benehmen gegen die Letzteren kann man sich ihr Zutrauen erwerben. Nur durch ihren guten Willen wird es dem Offizier am schnellsten gelingen, sich verläßliche Nachrichten von der Gegend und vom Feinde zu verschaffen. Exzessen der Mannschaft erbittern die Bevölkerung, erregen ihren Haß, und reizen sie zur Rache und Verrath, durch welchen sie dann sehr oft nicht nur die Bestimmung kleiner Detaschements vereiteln, sondern auch größeren Unternehmungen der Armee selbst Hindernisse in den Weg zu legen vermögen. —

c. Höhere Offiziere oder Generale bestimmen es, welche Truppengattungen jedesmal zu einer Rekognoszirung zu verwenden sind. Der Beschaffenheit des Terräns, dem Umfang der Unternehmung, und der gewählten Art ihrer Ausführung gemäß, wird hierzu Infanterie oder Kavallerie, — auch wohl Artillerie, wenn man den Feind durch offenen Angriff allarmiren will, — und jede dieser Truppengattungen in hinreichender und verhältnißmäßiger Stärke kommandirt.

§. 37. Die Rekognoszirungen unterscheiden sich in folgende Arten:

a. in die Erforschung einer Gegend, deren genaue, sich über die Eigenschaften der einzelnen Terrän-

theile verbreitende Beschreibung den oberen Befehlshabern für irgend einen militärischen Zweck, z. B. für eine Aufstellung, für ein Lager, für Kantonnirungen und Quartiere, für Furragirungen, für Märsche, selbst für einen Angriff, u. dgl., zu erhalten nöthig ist.

b. In die Auskundschaftung der Stellungen, Bewegungen, des Marsches, der Stärke des Feindes. —

Diese beiden Arten der Rekognoszirung werden oft durch Schleich-Patrullen, und wo möglich unbemerkt vom Feinde, auszuführen gesucht; das heißt: eine ausgedehnte Unternehmung dieser Art wird in mehrere Theile oder parallele Streifen geschieden, deren jeder einen zu rekognoszirenden Hauptpunkt einschließt, und die eben so vielen besonderen Schleich-Patrullen auszuspähen übertragen werden. Wie sich diese zur Rekognoszirung einzelner Terränpunkte bestimmten Schleichpatrullen bei der Ausführung ihrer Aufträge zu verhalten haben, wird in der Lehre des allgemeinen Patrullendienstes (Siehe den fünften Abschnitt) angegeben. Besitzen die Führer derselben die erforderlichen Eigenschaften, so läßt sich aus ihren einzelnen Berichten ein Ganzes bilden, das den Zweck einer ausgedehnten solchen Unternehmung vollkommen erfüllen, und den kommandirenden

General in den Stand setzen wird, auf die dadurch erhaltenen Nachrichten mit Zuversicht die Plane zu großen Kriegsoperazionen zu gründen. —

c. Endlich wird bei den offenen Rekognoszirungen der Feind durch Annäherung gegen seine einzelnen Posten und durch Scheinangriffe allarmirt. Man sucht, ihn dadurch zu Bewegungen zu verleiten, aus welchen seine Stärke und Stellung beurtheilet werden können. — Oft muß die feindliche Vorpostenkette, oder doch ein Theil derselben, zurückgedrückt werden, damit man eine Aussicht in die Lager und Stellungen des Feindes gewinne. Diese letztere Art der Rekognoszirung ist zugleich als Gefecht zu betrachten. Sie wird meistens von höheren Generalen persönlich geleitet, und von den Offizieren des Generalquartiermeisterstabes im Detail ausgeführt. Die Offiziere der Vortruppen haben in solchen Fällen nur die erhaltenen Befehle pünktlich zu vollziehen, und dadurch zum Gelingen des ganzen Unternehmens, in so weit es an ihnen liegt, nach Kräften mitzuwirken. —

## Zweiter Abschnitt.

# Der praktische Schanzenbau.

### I. Hauptstück.

### Grundsätze und Begriffe.

§. 1. Ein ausgiebiges Hilfsmittel, die Kraft eines Heeres zu vermehren, den Abgang an Truppen zum Theil zu ersetzen, und das Mißverhältniß zwischen eigener Schwäche und feindlicher Übermacht zum Gleichgewicht zu erheben, liegt in der Feldbefestigungskunst. Diese erschafft in jenen Ländern, wo nicht schon die Natur mit Gebirgen, schwer zu passirenden Flüssen und undurchdringlichen Wäldern feste Posizionen vorbereitet hat, die Stellungen für die Armeen. Sie gibt in Gegenden, wo die schlecht gebauten Dörfer keiner Vertheidigung fähig sind, den Detaschements die Posten, in welchen sie, — vor feindlichen Überfällen sicher, —

den Angriffen eines überlegenen Gegners trotzen, ihm bedeutende Landstrecken sperren können. Sie sichert mit Brückenschanzen die Flußübergänge. Sie baut die schützenden Erdwälle um in offenen Orten angelegte Kriegsmagazine. Sie deckt mit ihren Linien die lagernden Armeen. Sie erzeugt die künstlichen Anlehnungspunkte der Flügel, wenn die Beschaffenheit des Terräns natürliche versagt hat, — so wie die festen Punkte, durch welche die Verbindungswege zwischen abgesonderten Korps, die Kommunikazionen mit der Operazionsbasis, die Rückzugsstraßen gesichert werden.

Es würde zu weit führen, alle jene Vortheile aufzuzählen, welche sich die Armeen aus der umsichtigen Benützung der Feldbefestigung, bei der Vertheidigung eines Landes eben so wie bei den offensiven Bewegungen, im Lager wie in der Schlacht, verschaffen können. Die Erfahrung von Jahrtausenden hat den Nutzen der Feldbefestigung erprobt, und die Geschichte der Kriege von der Urzeit bis auf unsere Tage führt zahlreiche Beispiele der durch sie gewonnenen Vortheile auf. Sehr oft hat eine schwache Truppe in einem gut angelegten Erdwerk mehrere Hunderte, ja Tausende angreifender Feinde zurückgeschlagen. Armeen in einer verschanzten Stel-

lung haben oft einem doppelt überlegenen Feinde mit Glücke widerstanden. Die Feldbefestigung kann also, besonders im Vertheidigungskriege, die Streitkräfte verdoppeln, und, indem sie die Magazine, Verbindungswege, Brücken, u. s. w., deckt, die Lager, Stellungen und Posten verstärkt, auch zum Gelingen offensiver Operazionen auf das Entscheidendste beitragen.

§. 2. Die Oberfläche der Erde zeigt eine äußerst mannigfaltige Verschiedenheit von Terrängegenständen. Sie ist von der Natur hier mit Gebirgen bedeckt, dort von Flüssen und Bächen durchschnitten. Kahle Felsen machen hier und da die höheren Berge unzugänglich, und die höchsten Spitzen bedeckt ewiger Schnee. Wälder breiten sich von den niederen Bergen weit in die Ebenen aus, deren tiefste Strecken theils mit Sümpfen, Morästen und Landseen angefüllt sind, theils den Flüssen zum Rinnsal dienen. — Die Menschen haben die äußere Gestalt der Erdoberfläche so verändert, wie es zu ihrem Unterhalt und zu den Bequemlichkeiten des gesellschaftlichen Lebens erforderlich war. Sie trockneten Sümpfe und Moräste aus, bezwangen die wilde Gewalt der Flüsse durch Dämme, verwandelten Wälder in Ackerland, Wiesen, Gärten, und bauten sich feste Wohnungen, die nach

und nach zu Dörfern und Städten heranwuchsen. Auch verbanden sie dieselben durch Straßen, Kanäle und Brücken.

Die Bewegungen eines Heeres müssen sich nach den natürlichen, so wie nach den, durch Menschenhände erst später entstandenen, künstlichen Terräntheilen richten. Eine Armee braucht zu ihren Märschen gute Straßen, dann Brücken bei Überschreitung der Flüsse. Lagert sie sich, so bedarf sie gesunde Luft, reines Wasser, hinreichende Lebensmittel, und endlich Sicherheit vor dem Feinde. Die Letztere wird erreicht, wenn die Armee so aufgestellt ist, daß der Feind sie weder überrumpeln, noch mit offenbarem Vortheil angreifen kann. Die Armee soll, wenn sie auch weit schwächer als der Feind ist, eben wegen ihrer guten Stellung, mit Grund hoffen dürfen, jeden feindlichen Angriff zurückzuschlagen. Indeß sind so vortheilhafte Posizionen selten zu treffen. Oft würde eine schwächere Armee dem sie verfolgenden stärkeren Feinde früher unterliegen, als sie eine solche Stellung fände, deren gesammte Terräntheile von der Hand der Natur, oder durch die umstaltende Kultur, eine für Vertheidigung gegen Übermacht günstige Lage erhalten haben.

§. 3. Die Feldbefestigungskunst gibt die Mittel an die Hand, eine schon von Natur starke Stel-

lung unbezwinglich zu machen, — eine schwache aber durch zweckmäßige Arbeiten so zu verändern und zu verstärken, daß auch eine wenig zahlreiche Truppe in derselben den Angriff eines weit überlegenen Feindes mit Zuversicht erwarten kann. Diese Arbeiten bestehen meistens in Erdwällen von mancherlei Art, Größe, Gestalt und Bestimmung, die mit dem allgemeinen Namen der Schanzen bezeichnet werden. Der nächste Zweck dieser Erdwälle ist, die in denselben aufgestellten Truppen gegen das Feuer und die Bestürmung des Feindes wohl zu decken. Dabei dürfen die Wälle ihre Besatzung in dem Gebrauche der eigenen Waffen keineswegs hindern, sondern sollen deren Wirkung möglichst begünstigen.

Die Ausdehnung einer zu verschanzenden Stellung, die Wahl der Punkte, auf welchen die einzelnen Werke anzulegen sind, die Gestalt und der Umfang derselben, hängen theils von ihrem durch den Gang der Operazionen bezeichneten Zweck, theils von der zur Besetzung der Stellung verwendbaren Zahl der Truppen und Geschütze, von den Eigenschaften des Terräns, von der Dauer des Widerstandes, welchen die Stellung leisten soll, und von manchen anderen Bedingungen ab. Den Terrän zu rekognoszieren, die Stellungen zu wählen, und deren Be-

festigung in ihrem großen Umriß anzuordnen, ist die Sache des Feldherrn selbst, oder der von ihm mit diesen Verrichtungen eigens beauftragten höheren Militärs. Der Bau wird von Offizieren des Geniekorps oder Generalquartiermeisterstabes, oder auch von jenen der technischen Korps, namentlich der Pionniere, geleitet, deren Mannschaft bei den Feldarbeiten vorzugsweise verwendet wird, da diese in ihrer dienstlichen Bestimmung begriffen sind. Doch meistens genügen die vorhandenen Pionniere nicht zu den ausgedehnten Arbeiten, welche die Umstände nothwendig machen. Dann werden Truppen, — oft ganze Infanterie-Regimenter, — oder Tausende von Landleuten, — aufgeboten, um die einfachen Arbeiten zu leisten; während die in denselben geübteren Pionniere als Aufseher unter die Menge vertheilt sind. —

Jede Schanze besteht aus mehreren Theilen, die nach ihrer verschiedenen Bestimmung auch verschieden angelegt und gearbeitet werden müssen.

§. 4. Der Graben ist jene Vertiefung des Bodens, von einer nach der Größe und Bestimmung der Schanze verschiedenen Länge, Breite und Tiefe, welche dadurch entsteht, wenn man die Erde nach gewissen ausgesteckten Linien so aushebt, daß der dadurch hervorge-

brachte erdleere Raum den Marsch einer feindlichen Truppe aufzuhalten vermag. **Figura 1:** *l r v n.* —

§. 5. Indem die Erde aus dem Graben nach der von dem Feinde abgewendeten Seite geworfen wird, entsteht in dessen ganzer Länge ein Erdwall, *a f k i*, der desto dicker und höher ausfällt, je mehr man Erde aus dem Graben wirft, und folglich je tiefer und breiter derselbe gemacht wird. Dieser Wall heißt die Brustwehre. — Es wird der auf ebenem Boden aufgeworfenen Brustwehre gewöhnlich eine Höhe *a f* von 7½' gegeben; so, daß der auf der nämlichen horizontalen Fläche stehende Feind den größten im Innern der Schanze stehenden Mann nicht sehen, und weder mit Gewehr, noch Geschütz auf ihn zielen kann. — Das Maximum, welches eine aus Erde aufgeschaufelte Brustwehre zu erhalten pflegt, ist 10 — 12'. Ein noch höherer Erdwall würde eine zu breite Grundfläche bedürfen; da die Anlage der Böschung im gleichen Verhältnisse mit der wachsenden Höhe des Walles zunimmt. Er würde also den inneren Raum der Schanze ungemein beschränken, und doch der erforderlichen Festigkeit ermangeln. Auch könnte von einer auf ebenem Boden angelegten Brustwehre größerer Höhe das umliegende Terrän nicht mit rasirendem Feuer, sondern nur mit wenig wirkenden Bohrschüssen bestrichen werden. Um das

Erstere zu erhalten, müssen die von der Brustwehre kommenden Schüsse 2—3' über dem Glacis, mit dessen Abdachung parallel, hinwegstreichen. Aus eben diesem Grunde erhalten die Brustwehren von Schanzen, die man auf sich einzeln über die Fläche erhebenden Hügeln erbaut, wenn sie von keiner Seite dominirt sind, nur 6' Höhe, oder werden gar in den Boden eingeschnitten.

Wenn der zur Anlegung der Schanze gewählte Punkt einen festen Felsboden hat, so kann man keinen Graben ausheben. Die zur Brustwehre erforderliche Erde muß dießfalls von rückwärts, oft aus bedeutender Entfernung, von einer Reihe Arbeiter nach dem Punkte hingeschaufelt, oder mit Schubkarren, Tragen, Handkörben, Wagen, u. dgl., dahin gebracht werden, wo man derselben bedarf. — Ähnlich ist die Lage, wenn am Rande einer steilen Bergabdachung, einer Schlucht, oder eines Flusses die Brustwehre errichtet werden soll; in welchen Fällen man keinen Graben bedarf, und auch gar oft keinen anlegen könnte.

§. 6. Die im Innern einer Schanze aufgestellten Vertheidiger sollen über die Brustwehre, welche höher als der Mann ist, auf den Feind feuern, und hierzu ihre Gewehre bequem anschlagen können. Um dieses zu erreichen, wird innerhalb der Schanze, rings um die Brust-

wehre, eine Stufe *s c d u*, **Fig. 1**, von Erde angebracht, welche man das Bankett (die Bank; den Auftritt) nennt. Dieses wird so hoch gemacht, daß der Mann, wenn er auf demselben steht, von der inwendigen Höhe des Erdwalles nur noch ein Stück *h f* von 4½′ (bei sehr kleinem Menschenschlage der Vertheidiger wohl gar nur 4′ oder 4¼′) vor sich hat, folglich durch dasselbe bis an seine Brust vollkommen gedeckt ist. Der Kopf und die obere Brust aber müssen frei bleiben, damit der Soldat den Feind ungehindert sehen, und mit dem Gewehr auf denselben zielen kann.

Hat die Brustwehre die gewöhnliche Höhe von 7½′, so wird das Bankett *s c* 3′ hoch gemacht. Ist aber die Brustwehre, wie es die Umstände und die Lage des Terräns oft fordern, noch um einige Schuhe höher, so muß auch das Bankett um das nämliche Maß höher angelegt werden; z. B. bei einer Brust von 10′ Höhe würde das Bankett um 2½′ höher, folglich im Ganzen 5½′ hoch gemacht.

Das Bankett soll sich gegen das Innere der Schanze in einem so sanften Abhang *c e* verlaufen, daß die Leute bequem und schnell hinauf- und hinabsteigen können. Dieß wird erreicht, wenn man für die Grundlinie des Abhanges *e s* wenigstens das Doppelte der Höhe *s c*

annimmt. Ist daher $sc = 3'$, so muß $es = 6'$ gemacht werden. — Fällt aber das Bankett über 3' hoch aus, so müßte die Grundlinie des Abhanges das Dreifache der Höhe erhalten, um mit hinreichender Bequemlichkeit erstiegen zu werden; z. B. wenn $sc = 4'$ wäre, müßte $es = 12'$ seyn. Dadurch würde aber ein bedeutender Theil des inneren Raumes der Schanze eingenommen, und die Besatzung sehr beengt. Es werden also in jedem Falle, wenn einer solchen Raumbeengung auszuweichen ist, mehrere Stufen in den Abhang eingeschnitten, und diese, — damit nicht jede derselben wieder eine Böschung brauche, — mit Faschinen oder Bretern eingefaßt. Die Stufe kann 1' hoch und eben so breit gemacht werden, und so erhielte also ein Bankett von drei Schuh Höhe auch drei Stufen.

Wenn auf diesem Bankett *cd* nur eine Reihe Soldaten stehen, und auf den Feind feuern soll, so wird dasselbe 3' breit gemacht. Sollen zwei Glieder auf dem Bankett stehen und feuern, so braucht es eine Breite von 5'.

§. 7. Eine Höhe der Brustwehre von $7\frac{1}{2}'$ ist (nach §. 5) zur Deckung der Besatzung hinreichend, wenn die Schanze auf einer ringsum weit gedehnten Fläche, — oder von 6', wenn sie auf einer sich in derselben einzeln erhebenden

Höhe liegt, und der Feind also nur in der Ebene, oder gar nur aus der Tiefe bergan, sich derselben nahen und sie beschießen kann. Wenn aber Hügel auf 1000 bis 1200 Schritte um die Schanze liegen, welche höher als der Punkt sind, auf welchem man dieselbe erbaut, so wird der Feind sich bei seiner Ankunft sogleich mit Geschütz auf diese stellen. Hat die Brustwehre nun nicht mehr als 7½' Höhe, so wird der auf jenen Hügeln stehende Feind durch die Brustwehre nicht gehindert, die in der Schanze befindlichen Soldaten theilweise zu sehen, und auf sie mit Kugeln zu schießen. Noch größer wäre der Nachtheil, wenn die dominirende Höhe nur 300, 400 oder 500 Schritte von der Schanze läge. In dem ersten dieser Fälle könnte der Feind sogar mit Musketenkugeln, in den anderen mit Kartätschen, das Innere der Schanze bestreichen. Da die Besatzung gegen des Feindes Feuer auf solche Art nicht gedeckt wäre, so erfüllt die Schanze ihren Zweck nicht. — Jene Anhöhe, von welcher der Feind das Innere der Schanze überblickt, nennt man überhöhend, dominirend oder beherrschend, — das Übersehen von Seite des Feindes selbst aber das Einsehen. —

Gegen das Dominiren oder Beherrschen dient als einfachstes Mittel, die Brustwehre auf den die-

ser Gefahr ausgesetzten Seiten der Schanze so zu erhöhen, daß der Feind die in dem inneren Raume derselben befindliche Besatzung nicht mehr sehen kann. Die dort nothwendige Höhe der Brustwehre wird auf folgende Weise gefunden:

In **Fig. 2** ist *A* C der Raum, in welchem die Schanze angelegt werden muß, — *B* die aus der Weite eines Kanonenschusses den Punkt *A* beherrschende Anhöhe. — Wenn die Brustwehre in *C* nur die gewöhnliche Höhe *Ce* bekömmt, so wird der in *B* stehende Feind den inneren Raum der Schanze *A C*, und somit auch den an dem Eingange derselben stehenden Mann *Ag* sehen, und ihn folglich beschießen können. Die Brustwehre in *C* muß daher um so viel höher gemacht werden, damit der Feind von *B* das Innere der Schanze und die darin befindliche Mannschaft nicht erblicken kann. Diese Höhe bestimmt man gleich vor Anfang der Arbeit.

Es werden in *B* eine vier Schuh hohe Stange mit einem Strohwisch, *BD*, — in *C* aber, wohin die Brustwehre zu liegen kommt, zwei neben einander gebundene und dabei verschiebbare Stangen von angemessener Länge, deren obere ebenfalls mit einem Strohwisch versehen ist, *Ch*, in dem Boden befestigt. Der Ausstecker stellt sich in dem Punkte *A* des Eingangs (der Kehle),

und sieht über *g* oder das mit seinem Auge gleich hohe Absehkreuz (also im Durchschnitt über eine Höhe von 5') und an der Stange *Ch* vorbei, nach *D* oder dem in *B* aufgesteckten Strohwisch. Dann läßt er den Strohwisch *h* so lange auf- und nieder-, und zwar in diesem Beispiele in *f* herab- schieben, bis er den dadurch verdeckten Strohwisch *D* nicht mehr sieht. Die so gefundene Höhe der Brustwehre, *Cf*, würde zwar einen in der Kehle *A* stehenden, 5' hohen Mann nothdürftig decken; doch dieser Schutz genügt nicht. Da die Höhe des größten Mannes = 6' angenommen werden muß, und es als Grundsatz gilt, daß die feindlichen Kanonenkugeln wenigstens 2' über den Köpfen der Besatzung wegfliegen müssen, so werden auf der Stange in *C*, aufwärts von dem gefundenen Punkte *f*, noch 3' (1' für die größte Manneshöhe, die 2 übrigen für den Flugraum der feindlichen Kugeln) bis *i* aufgetragen. Diesen Höhenpunkt *i* muß die innere Brustwehrwand erreichen, damit der Feind mit seiner in *B* aufgestellten Kanone, deren Rohr nur 3½' über dem Boden liegt, den größten an der Kehle *A* stehenden Mann nicht mehr mit geraden Schüssen treffen könne, und der Erdwall alle Kugeln auffange, welche in flachen Bogen, bis zu einer Höhe von 8' über dem natürlichen Boden von *A C*, ankommen würden. — Die Höhe *Ci* wird der

Brustwehre nun auf der gegen die beherrschende Anhöhe gewendeten Seite der Schanze gegeben, und dieses ganze Verfahren das Defiliren genannt. Auf den übrigen, nicht dominirten Seiten erhält die Brustwehre die gewöhnliche Höhe. —

Liegt die beherrschende Anhöhe von *A C* nur 300 Schritte, oder auf wirksame Musketenschußweite, entfernt, so wird der Strohwisch *D* auf eine 6′ hohe Stange gesteckt, und gegen diesen, auf die frühere Weise, das Defilement der Schanze *A C*, oder die Höhe *Cf*, gesucht, — sodann auch die Zugabe *fi* hinaufgetragen, um ein genügendes Maß [*Ci* der Brustwehre zu erhalten, mit welchem diese die Musketenkugeln auffängt, die von *D* herab, bis zu einer Höhe von 8′ über dem natürlichen Boden von *A C*, die Luft durchstreifen. — Für die Defilirung gegen Kartätschen wird *Ci* auf die nämliche Weise gefunden. —

Es kann auch der Fall eintreten, z. B. bei verschanzten Lagern vor Festungen, — daß man sich in Erdwerken gegen Höhen defiliren soll, auf welchen der Feind wahrscheinlich Schanzen und Batterien anlegen muß, wenn er den allgemeinen Angriff beginnen will. — Die 3½′ hoch liegende Kanonenmündung gewinnt eine Höhe von 8′, sobald der Feind Platformen, z. B. von 4½′, — eben so

die in Anschlag mit $4\frac{1}{2}'$ liegende Muskete eine Höhe von $7\frac{1}{2}'$, wenn er 3′ hohe Banketts aufwirft. In der Voraussetzung, daß der Feind sich auf diese gewöhnlichsten Maße bei seiner Erdarbeit beschränken wird, muß der Strohwisch *D* im ersten Falle, bei der Defilirung gegen Kanonenkugeln, statt 4′, = $8\frac{1}{2}'$, — im zweiten Falle, gegen Musketenkugeln, statt 6′ = 9′ hoch gesteckt werden. Die Defilirung wird übrigens gerade so gesucht, wie es bereits oben angegeben worden. —

Ist die Beherrschung so bedeutend, daß ein oder mehrere Seiten der Schanze zu einer Höhe hinaufgearbeitet werden müßten, welche sich mit der Festigkeit der Brustwehre und der inneren Geräumigkeit der Schanze nicht verträgt, so muß die ganze zum Bau gewählte Stelle, — wenn die Lage derselben es durchaus fordert, sie beizubehalten, — durch Erdanschüttung um so viel gehoben werden, daß man dann bei der Anlegung einer Brustwehre von gewöhnlicher Höhe nichts mehr von jenem Einsehen des Feindes zu fürchten hat. Um dieser so viele Zeit und Mühe fordernden Arbeit auszuweichen, bedient man sich, nach Thunlichkeit, anderer, hier folgender Hilfsmittel.

Wenn die beherrschende Höhe in der Verlängerung einer Face (Gesichtslinie) *) liegt, so genügt es, um die

*) So werden die beiden Schenkel des gegen die parallele

dort ausgesetzten Geschütze und Vertheidiger zu decken, daß man ein angemessenes Stück der anderen, jener Höhe entgegenstehenden, Flanke zu der erforderlichen Höhe emporarbeitet. Diese theilweise Erhöhung der Brustwehre heißt eine Bonnetirung.

Die Traversen und Schulterwehren werden ebenfalls angebracht, um das Innere einer Schanze gegen dominirende Außenpunkte, besonders in dem Falle zu decken, wo die Brustwehre diesen Zweck bei der mit Erdarbeit erreichbaren Höhe von 10 — 12′ doch nicht erfüllt. Eben so müssen, wenn beherrschende Anhöhen im Rücken der Schanze liegen, deren sich der Feind bemächtigen könnte, die an den vorderen Brustwehren stehenden Vertheidiger und der ganze innere Raum der Schanze durch Erdwälle, die hier Rückenwehren (Parados) heißen, vollkommen geschützt werden. — Von diesen Erdwerken wird später (im §. 19) die Rede seyn.

§. 8. Wie die Erde aus dem Graben mit der Schaufel auf den Wall geworfen wird, rollt ein Theil derselben, wegen ihrer natürlichen Schwere, wieder gegen den Graben zurück. Der Wall bildet also von selbst einen Ab-

---

feindliche Fronte ausspringenden Winkels einer Schanze genannt.

hang, *m i*, **Fig. 1**, den man die Böschung oder Abdachung nennt. Diese ist nach der Erdart, in welcher man baut, verschieden. Je lockerer die Erde, desto weiter rollt sie, und desto größer ist die Böschung. Als natürliche Stütze der Brustwehre verstärkt sie dieselbe ungemein gegen die Wirkung des feindlichen Geschützfeuers. — Wenn nur allein der Widerstand gegen den Erddruck zu berücksichtigen ist, so wird die Grundlinie der Böschung eines Erdwalles, *g i*, **Fig. 1**, nach der verschiedenen Erdart, in folgenden Verhältnissen zur Höhe des Walles angenommen: 1.) in zäher, schwerer Garten- oder Damm- und in lehmigter Erde, folglich in gutem, festem Boden, = $^1/_2$ Höhe; — 2.) in mit Sand und Kies vermischter Erde, also im mittelmäßigen Boden, = $^2/_3$ Höhe; — 3.) in lockerem Sande, folglich schlechtem Boden, = 1 Höhe. — Muß aber bei der Böschung auch auf ihren Widerstand gegen die zerstörende Wirkung des feindlichen Geschützfeuers Rücksicht genommen werden; wie dieses bei der äußeren Wand der Brustwehren der Fall ist; so wird die Erde sorgfältig gestampft, und die Böschung erhält überdieß noch eine breitere Grundlinie, die, nach der verschiedenen Erdart, im Falle 1) = $^2/_3$, in 2) = 1 und in 3) = $1^1/_2$ — 2 der Höhe angenommen werden kann.

In der Folge wird von der Art geredet werden, die Böschungen mit **Rasen** zu verkleiden. — Da dieses Hilfsmittel das Abrollen der Erde verhindert, so kann man bei dessen Anwendung die Böschung viel steiler machen, und nimmt für *gi*, nach den verschiedenen Erdarten, im Falle 1) statt der halben Höhe nur ¼, im Falle 2) statt zwei Drittheilen ⅓, und in schlechtem Boden 3) statt der ganzen nur die halbe Höhe. — Manchmal überzieht man die äußere Wand eines aus schlechtem Material aufgeworfenen Erdwalles, wenn Rasen und selbst Faschinen fehlen, dagegen in der Nähe eine hinreichende Menge schwarzer fetter Erde vorhanden ist, mit **Placage**, nämlich mit einer 2 — 3′ dicken Decke der Letzteren. Diese Bekleidung ist nur bei sehr sanften Böschungen anwendbar. Die fette, von Steinen gereinigte Erde wird in Schichten von 6 — 9″ Höhe an die Böschung geschüttet und sorgfältig gestampft; dann erst wird eine zweite Schichte angeschüttet und wieder gestampft. Diese Schichten werden auch noch mit Graswurzeln belegt oder mit Heusamen bestreut; welche Mittel die Erde späterhin trefflich zusammenhalten.

Die inneren Böschungen der Brustwehre, des Banketts, u. s. w., werden oft mit **Faschinen** oder **Flechtwerk** verkleidet, und in diesem Falle das Verhältniß

der Grundlinie der Böschung zur Höhe bedeutend verkleinert. Diese Materialien sind jedoch bei der äußeren Böschung der Brustwehre nicht wohl anzuwenden; da sie durch feindliche Granaten so leicht zerstört oder in Brand gesteckt werden können. — Die inneren Böschungen können auch mit Bretern oder trockener Mauer verkleidet werden.

§. 9. Der oberste Theil der Brustwehr *f k*, Fig. 1., welcher die Krone genannt wird, muß gegen den Graben hin schief abgeschnitten werden; das heißt: die Brustwehre muß inwendig eine größere Höhe *a f* haben, als auswärts *g m*. Der auf dem Bankett stehende Mann wird durch diese Abdachung der Krone in den Stand gesetzt, den Feind, welcher bis an den Rand des Glacis (§. 15.) in *w* vorgedrungen wäre, in seiner ganzen Länge zu sehen. Würde die äußere Höhe der Brust so hoch wie die innere, und folglich = *g k* gemacht, so könnte der auf dem Bankett stehende Mann den am Rande des Grabens angekommenen Feind nicht mehr sehen, und folglich auch nicht nach ihm zielen.

Um wie viel die Krone schief gearbeitet seyn muß, findet man sehr leicht, wenn man einen Mann in *w* am Rande des Grabens stehen läßt, sich dann selbst auf das Bankett *c d* stellt, und über *f k* nach *w* blickt. Das Ende

*k* der Linie *f k* muß dann so lange gesenkt werden, bis man den Mann in *w* vom Fuß bis zum Kopfe sieht. Dieß wird geschehen, wenn *k* bis nach *m* hinab gesenkt worden ist. Dann werden also das Auge des Beobachters an der inneren Kante der Brustwehre in *f*, der Randpunkt der äußeren Höhe in *m*, und der Fußpunkt des am Rande des Glacis in *w* stehenden Mannes in einer Sehlinie liegen. Die Brust muß demnach um das ganze Stück *m f k* abgeschnitten werden. Hierdurch kann es sich z. B. ergeben, daß eine Brustwehre, die eine innere Höhe von 7½′ hat, eine äußere von nur 5½′ erhält. Doch läßt sich hierin kein bestimmtes Verhältniß in voraus festsetzen. Diese äußere Höhe der Brustwehre bleibt veränderlich, und wird erst in jedem einzelnen Falle aus den drei gegebenen Maßen 1) der inneren Höhe des Erdwalles, 2) der Breite des Grabens, und 3) der Höhe des Glacis am Grabensrande, auf die angegebene Weise, praktisch gefunden.

Würde bei schmalen Graben durch das Abschneiden jenes Stückes der Brustwehre die Krone an der inneren Böschung so bedeutend geschwächt, daß die hinter ihr stehende Mannschaft zu viel an ihrer Deckung gegen Kanonenkugeln verlöre, so kann man die Sehlinie *m f* nach dem Kopfe eines am äußeren Rande des Grabens einge-

schlagenen Pfahles richten, welcher 3 über dem Boden emporragt. Es wird dann das an der Krone wegzuschneidende Stück der Brustwehr viel kleiner ausfallen, die Krone selbst stärker bleiben, und die Vertheidiger der Schanze würden die in der Folge an den Rand des Grabens in *w* vorgedrungenen Feinde dennoch vom halben Leibe bis zum Kopfe sehen. — Ein anderes Mittel wäre, das Glacis um drei Schuh zu erhöhen; zu welchem aber in den meisten Fällen die Erde mangeln dürfte.

§. 10. Eine Brustwehre, welche gegen Geschütz decken soll, muß so stark gemacht werden, daß die feindlichen Kugeln nicht durch dieselbe dringen können. Da die Erde selbst von verschiedener Art ist, so ist auch die Fähigkeit der Brustwehre, den Kanonenkugeln zu widerstehen, nach diesen Erdarten verschieden. Schotter, Flinz und schwerer Sand haben am meisten Widerstandskraft, und man macht in solchem Boden die Brustwehre oben an der Krone gegen Feldgeschütz gewöhnlich 10 — 12′ dick. In Thon-, Lehm-, Garten- oder Acker-Erde, und noch mehr im leichten Sande, dringen die Kanonenkugeln ungefähr um ein Viertheil tiefer ein. Man muß daher auf solchem Boden die Brustwehre bis 15′ dick machen. — Gegen schweres Geschütz soll die Brustwehre, nach der Stärke des feindlichen Kalibers und nach der

Güte des Erdreichs, 18—24′ dick seyn. Wurde das Erdreich während der Arbeit gestampft, so wächst die Widerstandsfähigkeit der Brustwehre meist um ein Drittheil, und um eben so viel kann man also ihre Dicke vermindern. — Es ist hier immer nur von der Dicke des obersten Theiles der Brustwehre, nämlich an der Krone, die Rede. Dieses Maß nimmt mit den Böschungen, gegen den Boden hinab, allmälig zu, und so wird ein Erdwall, der oben 12′ dick ist, durch die innere Böschung um 1′, durch die äußere vielleicht um 6′ so verstärkt, daß er am Boden eine Dicke von 19′ besitzt. —

Hat man sich bloß gegen Musketenkugeln zu sichern, so ist eine Dicke der Brustwehre von 4—5′, bei gestampfter Erde selbst von 3′ hinreichend. Eine Mauer von 6″, — Holzwände nach der verschiedenen Gattung und Festigkeit des Holzes von 6 — 9″ Dicke, schützen ebenfalls gegen aus einer Nähe von weniger als 150 Schritte abgeschossene Musketenkugeln. (Für Eichenholz 6″, für Buchen 7″ und Tannen 9″.) Aus einer Ferne von 300 Schritten abgeschossen, dringt die Musketenkugel nur halb so tief ein, und die schützende Holzwand bedarf also auch nur die halbe Dicke. — Eine nach der Holzart verschiedene Dicke von 2—4′ einer Brustwehr von Balken deckt gegen die Wirkungen des Feldgeschützes auf kurze Zeit. —

Eine 2' dicke Ziegel-, 2½ — 3' dicke Bruchstein-Mauer schützt gegen einzelne, aus der Ferne geschossene, zwölfpfündige Kanonenkugeln. Um den Wirkungen des Feuers einer bis auf 600 Schritte nahe gerückten schweren Artillerie zu widerstehen, muß die Mauer wenigstens vier Schuh dick seyn.

§. 11. Die Brustwehre bekömmt, wegen dem Abrollen der Erde, auch inwendig eine Böschung, *f d*, Fig. 1. Doch darf die Grundlinie dieser Böschung, *d h*, nicht breiter als 1' angenommen werden; weil sie sonst den auf dem Bankett stehenden Mann von der Brust zu weit entfernen, und ihn dadurch im Anschlagen hindern würde. Um der inneren Seite der Brust dennoch die gehörige Festigkeit zu geben, verkleidet man sie mit Rasen, Faschinen, Bretern, Hurden, trockener Mauer, oder flicht sie mit Reisig aus.

§. 12. Der Graben hat, aus dem nämlichen natürlichen Grunde des Abrollens der Erde, zwei Abdachungen oder Böschungen. Jene der inneren Grabenwand, *l r*, heißt die Eskarpe. Sie dient auch als Stütze der von der Brustwehre abrollenden Erde, und fordert daher eine bedeutende Grundlinie. Doch darf diese Böschung immer in einem geringeren Verhältniß zur Grabentiefe angenommen werden, als jene der äußeren Brustwehre

im Verhältniß zu deren Höhe; weil bei den die Graben bildenden Wänden die Erde in ihrem natürlichen Zustande und festen Zusammenhange stehen bleibt, und folglich nicht eine solche Neigung zum Abrollen zeigen kann, als jene der frisch aufgeworfenen Brustwehre. Die Böschung der Eskarpe braucht daher nur bei guter Erde $1/3$, bei mittelmäßiger $1/2$ und bei schlechter Erde $3/4$ der ganzen Tiefe, *q l*, des Grabens zu betragen. — Die Abdachung der äußeren Grabenwand, *n v*, heißt die Kontreskarpe. Da sie nicht, so wie die Eskarpe, die Erde einer Brustwehre zu stützen hat, so kann diese Böschung noch etwas steiler gemacht werden. — Sanfte Böschungen geben zwar dem Graben Festigkeit und Dauer. Hingegen kann der Feind den sanfteren Abhang der Kontreskarpe benützen, um auf demselben in den Graben zu steigen, und auf eben so sanftem Abhange der Eskarpe wieder bis an die Brustwehre hinaufzuklettern. Diesen Nachtheil zu vermeiden, macht man die Böschung der Kontreskarpe sehr steil, und verkleidet dieselbe, um die Erde aufzuhalten, mit Bretern oder mit Rasen.

§. **13.** In **Fig. 1** ist zwischen der äußeren Böschung der Brustwehre, *m i*, und jener der Eskarpe, *l r*, ein Absatz, *i l*, ersichtlich, welcher die Berme genannt wird, und hier 2′ Schuh breit ist. — Würde man bei schlech-

tem, lockerem Erdreich von dem obersten Punkte *m* der äußeren Höhe der Brustwehr bis zu dem tiefsten Punkte *r* der Eskarpe einen einzigen Abhang machen, so müßte diese ganze Böschung eine der Erdart angemessene Anlage erhalten; die Brustwehre würde aber dennoch nur schwach gestützt seyn, und durch die erschütternde Wirkung des feindlichen Kanonenfeuers leicht zusammenstürzen. — Die Berme wird also bei der Arbeit in dem natürlichen Zustande der Erde stehen gelassen; wodurch der Druck der Last getheilt, und die Festigkeit der Brustwehre vermehrt wird.

§. 14. Die Graben sollen so breit und tief seyn, daß sie dem feindlichen Angriff als ein wirklich schwer zu überwindendes Hinderniß entgegenstehen. Sie werden dieser Bedingung vollkommen entsprechen, wenn sie oben wenigstens 12′ breit, und 9′ tief sind, und eine untere Breite von 5′ erhalten. Indeß hängen im Felde alle solche Befestigungsarbeiten von der Zeit, die man hierauf zu verwenden hat, und von der Zahl der Arbeiter ab, welche zu Gebote stehen, — die Grabenaushebung auch oft von der Menge der Erde, die man für die übrigen Theile der Schanze bedarf. Es kommen daher oft Graben von geringeren, — aber auch von weit größeren Dimensionen vor, und das Verhältniß zwischen den Maßen

der oberen Breite, *ln*, und der Tiefe, *qt*, wird oft bedeutend verändert, wenn z. B. die Beschaffenheit des Bodens es nicht erlaubt, die erwünschte Tiefe zu erreichen; indem die Arbeiter früher auf Felsen oder Wasser stoßen. — Damit der schon in den Graben gedrungene Feind dort keinen Raum finde, sich festzusetzen, vermindert man zuweilen die Breite desselben gegen die Sohle so, daß für *rv* nur 2 oder 3′ übrig bleiben. Dieses geschieht, indem man den Böschungen, besonders der Eskarpe, eine sanftere Abdachung, folglich eine breitere Grundfläche gibt, welche den Graben unten verengt. Werden in die Sohle Pallisaden eingesetzt, so rechnet man noch 1′ für deren Dicke dazu.

§. 15. Da die aus dem Graben geworfene Erde größeren Raum einnimmt, als in ihrem früheren Zustande, so bleibt, nachdem man der Brust bereits ihre gehörige Höhe und Dicke gegeben hat, noch Erde übrig. Diese verwendet man im Inneren der Schanze zu den Banketts und Platformen, auswärts des Grabens aber zum Glacis, *nwb*; Fig. 1. Es wird daher schon während der Aushebung des Grabens ein Theil der Erde auswärts gegen das Feld geworfen, und dieselbe in einem sanften Abhange, *wb*, rings um die Schanze verbreitet. Einwärts gegen den Graben erhält das Glacis seine größte

Höhe, $pw = 3'$, und diese eine Böschung, *nw*, mit der Grundlinie $np = 1'$; welche Böschung aber mit jener *nv* der Kontreskarpe in eine einzige schiefe Fläche verarbeitet wird. Das Glacis verstärkt die Schanze, indem 1.) der äußere Rand des Grabens durch diesen Erdaufwurf erhöhet wird, und man folglich die Krone der Brust nicht so tief abzuschneiden braucht, um jenen Rand aus der Schanze zu überblicken; — 2.) wird dadurch die Brustwehre bis an die Krone den Blicken des Feindes verborgen; indem dieser, auf völlig horizontalem Boden, aus der Entfernung nur den Rand des Glacis *w* und den äußeren Rand der Brustwehre *m*, aber nichts von dem, was unter der Linie *wm* liegt, entdecken, und folglich auch sein Kanonenfeuer nicht gerade gegen die äußere Böschung der Brustwehre, *mi*, richten kann. — 3.) Endlich kann man den Graben tiefer und breiter machen, weil die ausgehobene, bei der Brustwehre überflüssige Erde in dem Glacis ihre Verwendung findet.

§. 16. Zuweilen wird vor dem Hauptgraben ein zweiter oder Vorgraben ausgehoben, der dazu beiträgt, das Vordringen des Feindes aufzuhalten.

An dem äußeren Grabenrande bleibender Befestigungen wird auch noch der bedeckte Weg als ein ausgiebiges Mittel zur Verstärkung der Vertheidigung

angebracht. In sehr seltenen Fällen kann derselbe auch bei Feldverschanzungen angewendet werden. Es wird dießfalls an dem oberen Theil der Kontreskarpe, zunächst am Glacis, ein 4—6′ breiter Gang eingeschnitten, und die auf 4½′ zur Brustwehre erhöhte innere Wand des Glacis mit Soldaten besetzt. Da bei Erdwerken die Poternen (durch die Brustwehre gewölbte Ausfallthore) nicht anwendbar sind, so müßte diese Mannschaft sich mittelst Descenten (bedeckten Wegen oder Stiegen) in den Graben zurückziehen, in diesem, um die Schanze herum, gegen die Kehle eilen, und hier, wieder auf anderen Descenten, den Eingang der Schanze gewinnen. Ein rasch verfolgender Feind könnte aber mit der zurückgehenden Truppe in den Graben und an die Kehle gelangen.

In den ausspringenden Winkeln dieses bedeckten Weges, welche genau mit den Winkeln der Schanze übereinstimmen, werden zuweilen Waffenplätze ins Feld hinaus, eben so tief als der bedeckte Weg, gegraben, welche zur Aufstellung von Reserven und zu Rückzugspunkten für die den bedeckten Weg vertheidigende Mannschaft dienen.

§. 17. Für jedes in einer Schanze aufzuführende Geschütz wird eine viereckigte Platform (Geschützbank) in dem Bankett angebracht, und mit einer Auf-

fahrt versehen. **Fig. 4.** — Manchmal macht man die Platform so groß, daß zwei und noch mehrere Geschütze auf derselben Platz finden.

Die Platformen werden entweder in den ausspringenden Winkeln, oder, bei ausgedehnteren Werken, an der zwei solche Winkel verbindenden Brustwehre, nach Umständen selbst in der Mitte der Facen, angelegt. Ist der Winkel so spitzig, daß es in demselben für das Geschütz am Raume fehlt; so wird dasselbe etwas zurückgezogen, der Winkel bis zur Krone mit Erde angeschüttet, und ein hinreichend breiter Abschnitt vor dem Geschütz hergestellt. Die vor dem Abschnitt liegenden Theile der in dem Winkel zusammenlaufenden Facen oder Flanken, sammt der neuen Erdanschüttung, werden in einer Abdachung, welche eine mit der Krone der Brustwehre gleiche Neigung hat, abgeschnitten; so daß die Kanone den Grabensrand gerade vor sich und zu beiden Seiten wohl bestreichen kann. — Auch stumpfe Winkel können auf solche Art abgeschnitten, und zur Aufnahme von mehreren Geschützen zugerichtet werden. In der **Fig. 4** deutet die punktirte Linie *wx* die Linie des Abschnittes an, welche hier eine Breite von 12' hätte. So wie der Abschnitt von dem Scheitel des Winkels mehr zurückgezogen würde, nähme

er an Breite zu, hätte bei *k z* schon 19′ erreicht, und böte dann für zwei Geschütze hinreichenden Raum.

Ein Geschütz kleineren Kalibers braucht, mit seiner Bedienungsmannschaft, zum Stehen, Laden und Feuern, einen Raum von 8—9′ Breite und 16′ Länge; ein Geschütz größeren Kalibers 12—15′ Breite, 18—20′ Länge; wodurch die Größe der Platform bestimmt wird. In Fig. 4 ist $uv = 12'$ und $A\,t = 18'$ angenommen.

Das Bankett für die Mannschaft hat bekanntlich vor sich eine Höhe des Erdwalls von 4½′. Die Kanone kann aber nur über ihre Kniehöhe, welche vom Boden bis an den Stirnriegel beim Sechs- und Zwölfpfünder 35′ beträgt, feuern. Es darf also vor ihr nur ein eben so hohes Stück der Brustwehre, zur Deckung der Räder und Laffeten, stehen bleiben. Die Platform wird daher in diesem Falle um 1½′ höher gemacht, als das Bankett der Mannschaft. Wenn eine Kanone auf solche Art über die Brustwehre feuert, so sagt man: sie feuert über Bank. Der Vortheil dieser Art, mit den Geschützen aus Schanzen zu feuern, besteht darin, daß das Rohr nach allen Seiten gewendet, und so schnell als auf freiem Felde bedienet werden kann. Dagegen tritt der Nachtheil ein, daß das Geschütz und die Bedienungsmannschaft dem

feindlichen Kanonen- und selbst dem Schützenfeuer ausgesetzt sind.

§. 18. Will man aber, um dem angeführten Nachtheil auszuweichen, die Platform nicht höher machen, als das Bankett der Mannschaft, so muß die Brustwehre dort, wo die Kanone hinausfeuern soll, um 1½', oder wenn die Brust höher wäre, im Verhältniß noch tiefer ausgeschnitten werden; so, daß von der Höhe des Erdwalls vor der Kanone nicht mehr als jene Kniehöhe, von der Platform aufwärts gerechnet, stehen bleibe. Dieser Ausschnitt, oder die Lücke in dem Erdwall, heißt eine Schießscharte.

Um das Rohr einer Kanone, welche durch die Schießscharte feuert, nach beiden Seiten wenden, und einen großen Theil des vorliegenden Feldes bestreichen zu können, muß die Schießscharte an der äußeren Wand der Brustwehre weiter ausgeschnitten seyn, als an der inneren Wand. Inwendig genügt eine Öffnung von 1½—2'. Jener nach Außen hin wird, nach der halben Dicke der Brustwehre, eine Breite von 6 bis 9' gegeben. —

Die untere Fläche der Schießscharte heißt die Sohle. Diese muß, von der Kniehöhe an, eben so schief gegen die äußere Wand des Erdwalles abgeschnitten werden, als die Krone der Brustwehr; damit auch mit der Kanone nach

dem äußeren Rande des Grabens gezielt, und derselbe aus ihr beschossen werden kann.

Die beiden Seitenwände der Schießscharte werden die Backen genannt. Um denselben die gehörige Festigkeit zu geben, füttert man sie mit Rasen. Im Nothfalle, wenn diese mangeln, gebraucht man hierzu Faschinen oder Flechtwerk; die aber leicht Feuer fangen. — Das zwischen zwei nahe neben einander angebrachten Schießscharten stehen bleibende Stück der Brustwehre heißt der Kasten oder Merlon.

Die Schießscharten sind dem Feinde schon von weitem sichtbar. Er zielt mit seinem Geschütze hauptsächlich nach denselben, um unsere Kanonen und Artilleriemannschaft zu beschädigen. Man verbirgt daher dem Feinde die Schießscharten während des Feuerns, indem man einige Faschinen, quer über die Krone, von einer Backe auf die andere befestiget. — Wenn eben nicht gefeuert wird, senkt man in die Schießscharte selbst einen Schanzkorb oder einige mit nassem Heu, Stroh, Wolle oder Erde gefüllte Säcke; oder man schiebt eine geflochtene Hurde in dieselbe. Bleibende Schartenblendungen werden aus doppelten 1½" dicken Pfosten von hartem Holze verfertiget, und mit starkem Eisenblech beschlagen.

Feuern die Kanonen über die Bank, so ist die Artil-

leriemannschaft sehr dem feindlichen Feuer ausgesetzt. Um diese zu decken, setzt man zu beiden Seiten der Platform, auf die Krone der Brustwehre selbst, mehrere Schanzkörbe, deren unten hervorragende, zugespitzte Stangen in die Brustwehre getrieben, die Körbe selbst aber mit Erde angefüllt werden. —

§. 19. Es ist zwar schon im §. 7. angegeben worden, wie man sich gegen die vom Feinde besetzten beherrschenden Anhöhen durch das Erhöhen der Brustwehre schützen kann. Zuweilen tritt aber bei großen Schanzen der Umstand ein, daß der hintere Raum, oder ein Seitentheil derselben, doch nicht ganz dem Feinde verdeckt werden kann, außer, wenn man die Brustwehre zu einer solchen Höhe erheben würde, welche nicht nur eine ungemein große und zeitraubende Arbeit erforderte, sondern auch mit bloßer Erde fast gar nicht auszuführen wäre. Um also den vom Feinde eingesehenen und durch Erhöhung der Brust nicht wohl zu deckenden Theil der Schanze zu sichern, zieht man quer durch dieselbe einen Erdwall: die Traverse, von 6 — 9′ Höhe und 9′ Dicke. Die nothwendige Höhe der Traverse wird auf die im §. 7 angegebene Art gefunden. Auch in diesem Falle ist die größte anwendbare Höhe des Erdwalles = 10—12′. — Ist die Schanze im Inneren nicht durch gerade Schüsse

bestrichen, so werden doch Traversen erbaut, um Mannschaft, Geschütze und Munizionskarren gegen die in Bogen nach der Schanze geworfenen Granaten und deren bei dem Springen derselben im Inneren herumfliegende Splitter zu decken. In diesem Falle würde jedoch eine Dicke der Traverse von 4 — 6' genügen. — Man kann die Traversen auch aus Schanzkörben zusammenstellen, die mit Erde gefüllt, und die Zwischenräume, wo die Körbe an einander stoßen, mit Faschinen belegt werden; so daß das Ganze zu einer Wand ausgeglichen ist. —

Der durch die Aufwerfung der Erde entstehende Graben liegt an der von der beherrschenden Anhöhe abgewendeten Seite der Traverse. Die Infanterie der Besatzung kann in diesen Graben hinabgestellt werden, um sie gegen das feindliche Feuer noch besser zu sichern. Auch kann man eine 10 — 12' hohe Deckung um so schneller gewinnen, wenn man dem Graben 5 — 6' zur Tiefe und dem von der ausgehobenen Erde sich bildenden Aufwurf ebenfalls 5 — 6' zur Höhe gibt. — Liegt die beherrschende Anhöhe hinter der Schanze, so werden die Traversen gezogen, um die in der Fronte des Werkes gegen den Feind aufgestellten Truppen und Geschütze im Rücken zu decken, und führen dann den Namen Rückenwehren (Parados). (§. 7.)

Erdwälle, welche eine Kavallerietruppe gegen das feindliche Feuer decken sollen, heißen Epaulements oder Schulterwehren. Die hierzu nöthige Erde wird ebenfalls hinter dem Epaulement ausgehoben, und in den dadurch entstehenden Graben werden die abgesessenen Reiter mit ihren Pferden gestellt. Reicht zur vollkommenen Deckung derselben eine Schutzwehre von 10′ hin, so wäre dieselbe schon erreicht, wenn der Erdaufwurf 7′ Höhe, der hinter demselben ausgehobene Graben 3′ Tiefe erhielte. Genügt aber ein solcher Schutz noch nicht, so würde man durch einen Erdwall von 10′ und einen Graben von 5′ eine Deckung von 15′ gewinnen. Der Graben kann dort, wo die Pferde hin zu stehen kommen, bei sehr geringer Tiefe, doch 20 bis 30′ breit gemacht, und dadurch die zu dem Wall erforderliche Erde erhalten werden. — Wenn aus unvermeidlicher Nothwendigkeit solche Graben im Inneren einer Schanze ausgehoben werden müssen, sollten dieselben so wenig als möglich in die Tiefe, sondern mehr in eine seichte Breite gearbeitet werden; weil sie sonst zu einem raumbeengenden Hinderniß für die Bewegungen der Besatzung würden. —

§. 20. Ein Erdwall am Rande eines Wassers, oder am steilen Abhange eines Berges, erfordert keinen Graben; da dessen Stelle schon durch das Wasser oder durch

die Bergwand selbst ersetzt wird. Die Brustwehre wird in solchen Fällen, — wenn die Schanze nicht eingesehen oder beherrscht ist, — nur 4½' hoch gemacht, und braucht dann auch kein Bankett. Man nimmt die Erde hierzu entweder weiter rückwärts, oder aus der Schanze selbst, in welchem letzteren Falle der innere Boden derselben tiefer als die Oberfläche des sie umgebenden Terräns wird. Wenn die Erde im Inneren der Schanze, in Form eines breiten und seichten Grabens, z. B. 2' tief, ausgehoben wird, so braucht die Brustwehr nur noch eine Höhe von 2½' zu erhalten, damit der in diesem Graben stehende Mann die zu seiner Deckung erforderliche Höhe des Erdwalles von 4½' vor sich habe. Eine solche Schanze ist sodann in den Boden eingeschnitten. — Die Brustwehre kann entweder auf die gewöhnliche Weise ihre obere Dicke, Krone und äußere Böschung erhalten, und dieß geschieht meistens am Rande eines Flusses oder einer steilen Bergwand. Schneidet man aber die Schanze auf dem Kamme sanfter Anhöhen ein, so wird die Krone der Brustwehre gleich einem Glacis bearbeitet; so daß sie sich in dem natürlichen Boden der schiefen Ebene verläuft. — Manchmal werden für leichte Truppen lange solche Linien in dem Boden eingeschnitten, welche Lauf- oder Jäger-Graben heißen, und besonders zur Verbindung verein-

zelter Schanzen dienen. Bietet die Gegend kleine, dabei steile Hebungen des Bodens, Erd-Rücken, dar, welche mit der nothwendigen Linie unserer Aufstellung in gleicher Richtung laufen, so kann vielleicht durch bloßes steiles Abstechen der gegen uns gewendeten Seite des Erd-Rückens die Brustwehr für eine Schanze, so wie für einen Jägergraben erhalten werden, ohne daß man sich einzuschneiden, in die Tiefe des Bodens zu graben braucht.

§. 21. Die Schanzen bleiben in ihrem Rücken entweder offen, oder sie werden mit einer Reihe Pallisaden, in deren Mitte ein Gitterthor angebracht ist, oder mit einem Tambour, mit spanischen Reitern, Schlagbäumen, Wolfsgruben, mit einem Schleppverhaue, oder auch wohl mit einem Erdwalle und Graben geschlossen. Gewöhnlich wird in der hinteren Seite der geschlossenen Schanze der Eingang gemacht, und diese Seite führt den Namen der Kehle. — Der Eingang erhält gewöhnlich für Infanterie 5', für Geschütze 8' Breite. — Als Grundsatz gilt, daß der Eingang angebracht werde 1.) auf der einem stürmenden Angriff am wenigsten ausgesetzten Seite, und 2.) wenn der Umfang der Schanze in ein- und ausgehende Winkel gebrochen ist, in einem eingehenden Winkel. —

Wenn man hinter dem Eingang, im Inneren der

Schanze, um denselben zu sperren, eine Traverse anlegt, muß diese etwas breiter als die Öffnung gemacht werden, damit sie den inneren Raum gegen feindliches Feuer vollkommen deckt. Auch soll sie so weit von dem Erdwalle abstehen, daß die Besatzung und das Geschütz um ihre beiden Enden bequem aus- und einmarschiren können. Die Traverse bekömmt ein Bankett für die zu ihrer Vertheidigung angetragene Mannschaft, oft auch eine Platform für Geschütze. Der vor derselben liegende Graben ist mit einer Brücke versehen, die leicht und schnell abgeworfen werden kann. — Befindet sich in der auch im Rücken mit einem Erdwall geschlossenen Schanze kein Geschütz, so braucht sie auch gar keine Öffnung; sondern die Besatzung geht auf einer von Außen, über den Graben, auf die Brust führenden Laufbrücke in der Schanze aus und ein.

§. 22. Im Inneren der Schanze, stets auf einem dem feindlichen Feuer am wenigsten ausgesetzten Punkte, manchmal unter Traversen oder Platformen, wird das Munizionsmagazin (Hand-Pulvermagazin) für das in der Schanze aufgestellte Geschütz erbauet; in welchem dann auch ein Reservevorrath von Musketenpatronen untergebracht werden kann. —

## II. Hauptstück.

### Der Bau der Schanzen.

§. 23. Die gewöhnlichen Werkzeuge beim Bau der Schanzen sind:

Zu der Aussteckung und Tracirung der Schanzen: verschiedene Aussteckstangen oder Fahnen, Tracirschnüre, Klafterstäbe, Winkelhaken, Locheisen oder Vorschlagpflöcke, Handschlägel, große Holzschlägel zum Einschlagen der Pflöcke.

Bei Verfertigung der Profile: Stangen, Latten, Nägel, Handsägen, Bohrer, Handhacken, Leitern, Absehkreuze, Senkblei, Maßstäbe, Abwäglatten, Schrottwagen.

Bei der Erdarbeit: gewöhnliche Schaufeln, Krampen, Hacken zum Abhauen von Baumwurzeln, Rechen, Erdstössel, Skarpirschaufeln, Pracker, Tragkörbe, Schubkarren, Erdtragen.

Zum Pallisadiren und anderen Holzarbeiten: Zimmermanns-Band-, Hand- und Zurichthacken, Breitbeile, Zugsägen, Handsägen, Zimmerschnüre, verschiedene Bohrer, Hobel, Stemmeisen, Winkeleisen, Klammern, Schrottwagen.

Bei Verfertigung der Faschinen, Schanzkörbe, Hurden und anderer Flechtwerke: Wald- und Handhacken, Faschinenmesser, Faschinenzwänger, Sägen, große Handschlägel, Klafterlatten.

Bei Verhauen: alle Gattungen großer Hacken, auch Zugsägen.

Zum Rasenstechen: Stechschaufeln, Hebschaufeln, Hakenpflöcke, Latten, Tracirschnüre, Rasenschneidmesser, Schub- und Rollkarren, Handtragen, u. dgl.

Beim Steinbrechen und Abtragen der Mauerwerke: verschiedene Gattungen von Steinhauen, Brecheisen, Steinbohrern, und Sprengwerkzeuge.

§. 24. Der wirkliche Bau der Schanzen beginnt mit dem Ausstecken derselben.

Auf dem gewählten Punkte *A*, Fig. 3., wird zuerst die Figur der Schanze, — wie bei dem in der Figur im Grundriß dargestellten Sechsecke *B C D E F G* die sechs Winkel des Umfanges, — mit Stangen oder Fahnen ausgesteckt. Diese Punkte werden durch in den Boden tracirte Linien *B C*, *C D*, u. s. f., mit einander verbunden. Dadurch erscheint auf dem Boden die ganze Figur der Schanze mit ihren Winkeln *B*, *C*, *D*, u. s. f., und Seiten *B C*, *C D*, u. s. f. — Das Sechseck *B C D E F G* bezeichnet den inneren Raum der Schanze, das

heißt: die Grundlinien der inneren Wand (des Kammes) der Brustwehre.

Zu dieser Umfangslinie werden dann parallele Linien ausgesteckt, welche gegen Außen hin die obere Dicke der Brustwehre, die Grundlinie ihrer äußeren Böschung, die Breite der Berme, die obere Grabenbreite, und das Glacis mit seinen Böschungen, — nach Innen zu aber die Grundlinie der inneren Böschung der Brustwehre und das Bankett nebst seinem Abhang andeuten. Man errichtet zu diesem Ende auf jeder Seite der Umfangslinie zwei dieselbe durchschneidende senkrechte Linien, z. B. auf *D E* die Senkrechten *a b* und *c d* ins Feld hinaus, und *ae*, *c f* nach dem Inneren der Schanze. Auf diese Senkrechten trägt man mit der Meßstange nach Außen hin auf:

1.) das Maß der oberen Dicke der Brustwehre, z. B. 12'; *a g* und *c h*, **Fig. 3.** (Siehe in dem Durchschnitt **Fig. 1.** die gleichnamige Grundlinie der Dicke der Brustwehre *a g*, und so aller übrigen Theile der ganzen Grundlinie *e b*.)

2.) Die Grundlinie der äußeren Böschung der Brustwehre, z. B. 3'; *g i* und *h k*,

3.) die Breite der Berme, z. B. 2'; *i l* und *k m*,

4.) die obere Grabenbreite, z. B. 12'; *l n* und

*m o*; — und wenn man auch das Glacis jetzt schon bestimmen will,

5.) die Grundlinie der inneren Böschung des Glacis, die mit jener des Grabens vereint wird, z. B. 1′; *n p* und *o q*; — endlich

6.) die Breite der bis an den Glacisrand sich verlaufenden Abdachung, z. B. 12′; *p b* und *q d*. —

Soll ein bedeckter Weg angebracht werden, so trägt man auf die Senkrechten noch, vom äußeren Grabensrande, 4′ als dessen Breite, dann 1′ als die Grundlinie der inneren Glacis-Böschung auf.

Dann nach Innen zu

7.) die Grundlinie der inneren Böschung der Brustwehre, z. B. 1′; *a u* und *c r*,

8.) die Breite des Banketts, z. B. 3′; *u s* und *r t*, und

9.) die Grundlinie des Abhangs desselben, z. B. 6′; *s e* und *t f*.

Diese auf die beiden Senkrechten einer Seite aufgetragenen Punkte werden mit Stangen und Pflöcken von erforderlicher Höhe, z. B. *s c*, *u d*, *a f*, *g m*, u. s. f., **Fig. 1**, bezeichnet. — Dann werden die auf zwei Senkrechten der nämlichen Seite, z. B. *e b* und *f d*, **Fig. 3.**, aufgetragenen gleichen Punkte, wo es, wie bei den Grabenrändern, nöthig ist, durch längs den Tracirschnüren

in den Boden gehauene Linien zusammengezogen. Die parallelen Linien *g h*, *i k*, u. s. f., bezeichnen die Grenzen der Grundflächen jedes Theiles der Schanze. — Dieses Verfahren wird dann auch auf den übrigen Seiten der Schanze vollzogen.

Die zu einer Seite des Polygons, z. B. zu *D E*, gezogenen Parallelen kreuzen sich in ihren Verlängerungen mit den Parallelen, welche zu den daranstoßenden Seiten *C D* und *E F* gezogen worden sind. Die Durchschnittspunkte bilden die Linien *v H* und *w I*, welche die ausgesteckten Winkel *D* und *E* der Schanze durchschneiden. Jeder dieser Kreuzungspunkte, — wie z. B. in der Linie *v H* die Punkte *v*, 1, 2, *D*, 3, 4, 5, 6, 7, *H*, — wird, mittels Zusammensehens von beiden Seiten auf die Halbirungslinie des Winkels, ebenfalls mit einer Stange oder einem Pflocke von erforderlicher Höhe bezeichnet.

§. 25. Um während der Erdarbeit selbst immer ein sichtbares und unabweichliches Maß der Höhe und Breite aller Theile der Schanze vor Augen zu haben, werden an den Stangen und Pflöcken, welche die abgemessenen Punkte der zu den Polygons-Seiten gezogenen Senkrechten, — z. B. die Punkte *e*, *s*, *u*, *a*, *g*, *i*, *l*, *n*, *p*, *b* der zur Polygons-Seite *D E* senkrechten Linie

*e b*, — bezeichnen, die Maße der Höhen aufgetragen, welche die betreffenden Theile der Schanze durch den Bau erhalten sollen. Die Endpunkte dieser Maßen werden an den Stangen und Pflöcken durch Einschnitte sichtlich bezeichnet, und dann, stets oberhalb derselben, durch von einer Stange oder einem Pflock zum anderen genagelte Latten mit einander verbunden. Weil die Latten nicht immer gleich breit sind, so werden die unteren Kanten derselben als das wahre Maß betrachtet. — Ein solches Gerippe von Stangen und Latten heißt ein Profil oder Durchschnitt, und ist während der Arbeit das unfehlbare Maß der Breite und Höhe aller Theile der zu verfertigenden Schanze.

Die Art, wie Profile geschlagen werden, läßt sich noch deutlicher aus der **Fig. 1.** entnehmen, in welcher die im horizontalen Grundriß **Fig. 3** gezeichnete, die Seite *D E* durchschneidende Linie *e b*, mit dem auf derselben errichteten Gerippe von Stangen, Pflöcken und Latten, in ihrem vertikalen Durchschnitt dargestellt wird.

In den Punkten *e*, *s*, *u*, u. s. w., sind Pflöcke, und wo es nothwendig ist, z. B. in *a* und *g*, längere Stangen eingeschlagen worden. Nun wird auf den Pflöcken *s c* und *u d* die Höhe des Banketts, z. B. =3′, auf die Stange *a f* die innere Höhe der Brustwehre, z. B. =7½′,

— auf die Stange *g m* die äußere Höhe der Brust, z. B. = 5½', — auf den Pflock *p w* die Höhe des Glacis, z. B. = 3', aufgetragen. Hier ist zu bemerken, daß in dem Falle, wenn ein bedeckter Weg tracirt worden ist, der Punkt *p* nicht 1', sondern 5' vom äußeren Rande des Grabens zu liegen kommt; nämlich 4' für die Breite dieses Weges und 1' für die Grundlinie der inneren Böschung des Glacis gerechnet. Auch die Höhe *p w* muß sodann nicht 3', sondern, weil das Glacis dießfalls zur Brustwehre zu dienen hat, 4½' betragen. —

Dann nagelt man von dem Pflock *e* bis an den eingeschnittenen Punkt *c* des Pflockes *s c* eine Latte *e c*. Diese deutet die Böschung des Banketts an. Eine von *c* bis *d* genagelte Latte stellt das Bankett selbst dar; — die Latte *d f* die innere Böschung der Brustwehre; — die Latte *f m* die Abdachung der Krone; — die Latte *m i* die äußere Böschung der Brustwehre. — Die Böschung *n w* des Glacis, gegen den Graben zu, wird mit der Böschung *v n* der Kontreskarpe zusammen, durch eine einzige Latte *v w* profilirt. Ist aber ein bedeckter Weg herzustellen, so muß die Böschung der Kontreskarpe ihre eigene Profillatte *nv* erhalten, und mit einer anderen Profillatte wird dann die innere Böschung des die Brustwehre des bedeckten Weges bildenden Glacis angedeutet.

Die Latte *w b* bezeichnet in beiden Fällen den sich gegen das Feld hin verlaufenden Abhang des Glacis.

So ist nun, noch ehe eine Schaufel in die Erde gestoßen worden, das ganze Profil der Schanze, mit Ausnahme des Grabens, durch dieses Gerippe genau bezeichnet. Auf jeder Seite der Schanze werden gewöhnlich, wenn sie kurz sind, nur zwei solche Profile, dann auf den die Winkel des Polygons durchschneidenden Linien, z. B. *v H* und *w I*, **Fig. 3.**, ebenfalls überall ein Profil errichtet. Die Entfernungen oder Breiten von einem Kreuzungspunkte zum andern fallen auf den schiefen Linien *v H* und *w I* etwas größer aus, als die gleichen Entfernungen und Breiten auf einer der senkrechten *e b* und *f d*. Die Maße der Breiten auf den Winkellinien *v H* und *w I* hat man aber nicht zu berücksichtigen; weil die Durchschnittspunkte *v*, 1, 2, *D*, u. s. f. nicht durch ein Maß, sondern durch das Zusammenlaufen der gleichbedeutenden Parallellinien zweier anstoßenden Seiten, z. B. 8 *v* und *w v* im Punkt *v*, entstehen. — Die Höhenmaße aber, welche auf die Stangen und Pflöcke des auf der Linie *v H* zu errichtenden Profils aufgetragen werden, müssen genau die nämlichen seyn, wie auf den Profilen der Linien *e b*, *f d*, u. s. w. — Die weiteste Entfernung zwischen zwei Flankenprofilen kann 5°, der Ab-

stand derselben von den Winkelprofilen soll 1—2° betragen. Ist die Brustwehrlinie länger als 15°, so müssen auf derselben, im Verhältniß zur Länge, 3 oder noch mehr Profile errichtet werden. — Bei offenen Werken kommen auch an die Enden der hinteren Flanken schließende oder End-Profile, mit einer der Erdart angemessenen Böschung. Bei geschlossenen Schanzen wird der Eingang mit zwei Profilen bezeichnet, welche eine möglichst steile Böschung erhalten, damit weder der Eingang am Boden allzu sehr verenget, noch oben eine zu große Lücke in der Feuerlinie der Kehle gelassen werde. —

Das Profil des Grabens *l r v n*, **Fig. 1.**, kann erst dann mit Latten ausgesteckt werden, wenn der Graben schon größtentheils ausgehoben ist. Darum wird von diesem Profile erst bei der Verfertigung des Grabens (§. 27.) gehandelt werden.

§. 26. Auf dieselbe Art werden die Platformen ausgesteckt und profilirt. Man theilt z. B. den Winkel *A* der **Fig. 4.** in zwei gleiche Theile. Dieß geschieht, wenn man an den beiden Schenkeln dieses Winkels *B A* und *C A*, nämlich an den beiden Grundlinien der Inseite der Brustwehre, auf dem Boden der Schanze, oder auf dem Bankett, wenn das Letztere schon früher verfertiget worden, zwei gleiche Strecken, z. B. *A m* und

*A n* jede von 3°, abmißt. In dem Punkte *m* läßt man sodann eine etwas längere, z. B. 4° messende Schnur festhalten, an deren zweitem Ende ein spitziger Pflock befestiget ist, mit dem man einen Kreisbogen *o p* in den Boden einreißt. Dann wird die Schnur in *n* fest angehalten, und mit dem Pfahle auf dem Boden der Kreisbogen *q r* bezeichnet. Diese beiden Kreisbogen schneiden sich im Punkte *s*. Wenn man aus diesem eine gerade Linie zu *A* zieht, so theilt dieselbe den Winkel in zwei gleiche Theile. — Auf der Linie *A s* wird nun die Länge, die man der Platform geben will, z. B. 18', von *A* bis *t* abgemessen. — Im Falle die Spitze eines Winkels, zur Anbringung von Geschützen, abgeschnitten worden wäre (§. 17.), müßte die Länge der Platform von der punktirten Linie *w x* an gerechnet werden. — Zur Linie *s A* errichtet man im Punkte *t* eine Senkrechte auf beiden Seiten, nämlich *u v*. Die Hälfte der bestimmten Breite der Platform, z. B. die Hälfte von 12', also 6', trägt man von *t* rechts bis *v*, und eben so links bis *u* auf; so daß die ganze Linie *u v* = 12' wird. In den Endpunkten *u* und *v* errichtet man die Senkrechten *u w* und *v x* bis an die Brustwehre. So ist dann *A w u v x* der Umfang der Platform von dem gegebenen Maße, und wird mit Pflöcken bezeichnet.

Zu der Platform wird ferner die Auffahrt ausgesteckt. Die Breite derselben sey z. B. = 8′ gegeben. Deren Hälfte, nämlich 4′, wird rechts und links von *t*, gegen *u* und *v*, aufgetragen. Zu den Punkten *f* und *g* errichtet man die Senkrechten *f e* und *g d* von der verlangten Länge der Auffahrt, z. B. von 12′, wenn die Platform eine Höhe von 3′ hat. Denn das Vierfache dieser Höhe genügt für die Länge der Auffahrt, und diese wird dadurch einen hinreichend sanften Abhang erhalten. — Das Viereck *d e f g* ist also die Grundfläche der Auffahrt.

Um das Profil zu verfertigen, werden an den in den Punkten *v*, *u*, *w*, *x* eingeschlagenen Pflöcken die Höhe der Platform von dem Boden der Schanze, z. B. 4½′, aufgetragen, und diese Punkte, so wie die Endpunkte der Auffahrt auf dem Horizont der Schanze *d* und *e* und die oberen Punkte der Auffahrt an der Höhe der Platform *f* und *g*, mit angenagelten Latten verbunden. — Die Platform und die Auffahrt brauchen eine starke Böschung wegen der bedeutenden Erschütterung, die sie auszuhalten haben. Bei der geringen Höhe ist aber dennoch eine Böschung von 3′ meist hinreichend, die also, rings um die Platform und die Auffahrt, in den Punkten *h*, *i*, *k* und *l*, *y*, *z* auf dem Boden aufgetragen,

und mit den oberen Punkten *g, u, w*, und *f, v, x* durch die festgenagelten Latten *k w, i u, h g, l f, y v, z x* verbunden werden.

§. 27. Der Graben wird in der vorher bestimmten Breite und Tiefe ausgehoben. Die beiden Ränder desselben sind durch die tracirten Linien kennbar. Die obere Breite des Grabens ist den Grundlinien der Böschungen seiner beiden Wände und der Breite der Sohle zusammengenommen gleich. Die für die Brustwehre gewählte, der Erdart angemessene, die Festigkeit bezweckende Böschung bestimmt auch, im Verhältniß zur Grabentiefe, die Böschungen der Wände (§. 12.). Man weiß also, wie groß die Grundlinien dieser Böschungen am Boden des Grabens seyn werden. Die Summe Beider, von der oberen Grabenweite abgezogen, gibt dann die Breite der Sohle. —

Um die Böschungen der Grabenwände schon während der Aushebung vorzubereiten, geschieht diese in Stufen, welche bei verschiedener Böschung doch gleich hoch gemacht werden; z. B. = 18″. Die Breite derselben muß sich aber nach der Anlage der Böschung richten, und so erhält jede Stufe, bei einer der Grabentiefe gleichen Anlage, z. B. ebenfalls 18″, — bei einer Anlage von ⅓ der Tiefe aber nur 6″ Breite. — Wird der Graben tiefer als 8′ gemacht,

so läßt man in der Mitte der Eskarpe einen Absatz von 3—4' Breite stehen, und verwendet eine Reihe von Arbeitern, um die Erde aus der Tiefe des Grabens auf diesen Absatz zu werfen. Eine zweite, auf diesem stehende, Reihe derselben wirft die Erde auf die Berme, eine dritte von dort auf die Brustwehre. Eben so wirft an der Kontreskarpe eine Reihe Arbeiter die Erde aus der Tiefe nach dem Absatz, die zweite aber von da nach dem Grabenrande, für das Glacis.

Die beiden Böschungen werden dann, wenn der Graben zum größten Theile schon im Rohen ausgehoben ist, durch die Latten *l r* und *v n*, **Fig. 1**, profilirt. Man läßt nämlich von den beiden Randlinien des Grabens mit einer Klafterstange die Grundlinien der Böschungen seiner Wände gegen die Mitte hinaus messen. Ein am Endpunkt des Maßes hinabhängendes Senkblei berührt die Sohle des Grabens, und bezeichnet dadurch die Punkte, in welchen die Profillatten auf die Sohle stoßen müssen. In diesen Punkten werden Pflöcke, so wie oben am Grabenrande, eingeschlagen, dann die Latten unter den sich nun von selbst ergebenden Neigungswinkeln an die Pflöcke befestiget. Endlich werden, in festem Boden, die beiden Wände der Böschungen mit den Skarpirschaufeln in den durch die Profillatten bezeichneten schiefen Richtungen glatt

abgestochen. In Erdreich von geringer Haltbarkeit müssen die Böschungen vorher gestampft, dann abskarpirt, und endlich mit Rasen, Faschinen, u. dgl., verkleidet werden. (§. 8.)

Bei über 6′ breiten Graben werden zwei, bei schmäleren nur eine, bei sehr breiten auch wohl drei Reihen von Arbeitern angestellt; die Erste immer an dem inneren Grabenrande, die zweite an dem äußeren, und die vielleicht vorhandene dritte Reihe in der Mitte. Das Verhältniß zwischen Krampen und Schaufeln wird durch die Eigenschaften des Bodens bestimmt. Arbeitet man im Sandboden, so wird auf drei Mann mit Schaufeln höchstens ein Mann mit der Krampe gerechnet; — in fettem und lehmigen, oder sogenanntem Mittel-Boden 2 Schaufeln auf 1 Krampe, oder 3 Schaufeln auf 2 Krampen; — in steinigtem oder Kieselboden eben so viele Krampen als Schaufeln, manchmal auch wohl 3 Krampen auf 2 Schaufeln; endlich in Felsenboden 2 Krampen auf 1 Schaufel, und überdieß noch Leute mit Hämmern, Steinhauen und Brechstangen. Man stellt bei bequemer Arbeit gewöhnlich 1 Schaufler auf 6′, bei dringender auf 4′ der Grabenlänge. Damit die Arbeiter sich mit ihrem Schanzzeug frei bewegen, und die Erde mit dem nöthigen Schwunge auswerfen können, sollte immer zwischen zwei

Schauflern ein Raum von zwei Schritten offen bleiben. — Die Männer mit Krampen stehen zwischen den Schauflern, und arbeiten den Letzteren voraus, indem sie die Erde aufhacken. Der Schaufler hebt, in einer Stunde, im Sande oder leichtem Boden 18—25, im Mittelboden nur 10—15, und in harter, steinigter Erde gar nur 6—10 Kubikschuh aus. Die Aushebung in Felsenboden läßt sich nicht voraus berechnen. — Der Mann mit der Krampe haut in einem Tage im Mittelboden eine ganze, in steinigter Erde eine halbe Kubikklafter auf. — Der gewöhnliche Schaufler wirft die Erde in vertikaler Richtung höchstens 6'. Soll die Erde noch einmal so hoch geworfen werden, so muß ein zweiter Schaufler dazu auf einer angemessenen Stufe gestellt seyn; und so, im Verhältniß der mit der Erde zu erreichenden Höhe, auch wohl ein dritter und vierter.

Zu den drei Reihen von Arbeitern, welche, wie oben gesagt, verwendet werden, um aus einem tiefen Graben die Erde von der Sohle auf den Absatz, von diesem auf die Berme, und endlich auf die Brustwehre zu bringen, kommen dann noch auf die Brust, zum Ausgleichen und Stampfen der Erde, 1 Mann auf 6'; ferner für die übrigen Theile der Erdarbeit, z. B. an dem Bankett, den Platformen, dem Glacis, u. dgl., die im Ver-

hältniß des Raumes und der Zeit erforderliche Arbeiterzahl. Den Arbeitern, welche 12 Stunden im Sommer, 9 Stunden im Winter, unabgelöst angestellt bleiben, soll alle drei oder vier Stunden eine angemessene Rastzeit zur Erhohlung zugestanden werden. Müßte man eine dringende Arbeit über 12, bis 18 Stunden des Tages fortsetzen lassen, so werden die ersten Arbeiter nach drei oder vier Stunden von anderen abgelöset, und kommen nach eben so vieler Zeit wieder an die Reihe. — Soll die Arbeit ohne Unterbrechung Tag und Nacht fortwähren, so müssen die Arbeiter alle 8, oder wenigstens alle 12 Stunden durch frische ganz abgelöset werden. —

Zur Fortschaffung der Erde von einem Punkte zum andern, z. B. aus einem Graben nach einem mehrere Klafter entfernten Theil eines Erdwalles, bedient man sich einer Reihe von Schauflern, die, in den nöthigen Abständen aufgestellt, die Erde einander zuwerfen. Ein gewöhnlicher Schaufler wirft die Erde höchstens 8' in horizontaler Entfernung. — Die Erde kann auch mit Tragkörben, Schubkarren und Wagen von einem Punkte zum andern geschafft werden. Ein aus Reisig verfertigter, cylinderförmiger Tragkorb von 12'' Höhe, 10'' Durchmesser, faßt ungefähr ein Gewicht Erde von 50 Pfund, und wird von 1 Manne auf Kopf oder Schul-

ter getragen. Größere Tragkörbe, mit verdoppelter Last, werden von 2 Mann mit Tragstangen fortgebracht. Hat man keine Zeit oder kein Reisig zur Verfertigung solcher Körbe, so bedient man sich aller hierzu geeigneter Gefäße, welche die benachbarten Ortschaften liefern können. — Im Durchschnitt faßt ein Schubkarren 7/8 Kubikfuß Erde. Das Einladen und Ausleeren eines Schubkarrens erfordert 1/2 Minute. In einer Stunde graben 2 Schaufler 18 Kubikfuß Erde aus, und füllen dieselbe in die Schubkarren. Der Mann mit dem Karren legt in 12 Arbeitstunden mit Abholen der Erde, Hinführen und Wiederzurückkehren, auf ebenem Wege, 16,000° oder 4 deutsche Meilen zurück. — Ist der Punkt, wo die Erde eingeladen wird, von jenem, an welchem sie ausgeleert werden muß, über 60° entlegen, so wendet man zum Erdtransport Wagen an. Eine mit zwei Pferden bespannte Fuhre ladet 18 bis 20 Kubikfuß Erde, und braucht zum Auf- und Abladen 7 Minuten. Auf ebenem Wege und bergab legt die Fuhre ebenfalls in 12 Stunden 16'000° zurück. Diese Geschwindigkeit nimmt aber bergan im Verhältniß mit der Steile der zu erreichenden Höhe ab, so daß der Wagen dann in der nämlichen Zeit von 12 Stunden, nach dem Höhenunterschiede, um ein Viertel, ein Drittel, ja um die Hälfte weniger Weg zurücklegt,

also durch den ganzen Arbeitstag in eben diesem Verhältniß weniger Erde verführt, als auf ebenem Boden oder bergab. — Ist der Wagen mit Ochsen bespannt, so leistet er im Ganzen um $^2/_7$ weniger als mit Pferdegespann.

Die Schnelligkeit der Arbeit steht im Verhältniß mit a) der möglichst großen Zahl der Arbeiter und Fuhrwerke, die bequem auf einmal angestellt, oder zu Ablösungen verwendet werden können; — b) mit der Menge der Arbeitsstunden im Tage, oder auch mit Anwendung der Nacht; — c) mit der Beschaffenheit des Bodens.

§. 28. Die aus dem Graben gegen das Innere der Schanze zu, zwischen die ausgesteckten Profile, geworfene Erde bildet nach und nach die Brustwehre. Damit der Erdwall die gehörige Festigkeit erhalte, werden, wie schon §. 27. erwähnt worden, Arbeiter auf demselben vertheilt, deren einige mit Schaufeln und Rechen die in Unordnung liegende Erde horizontal ausgleichen, andere sie mit hölzernen Stößeln feststampfen, oder die Böschungen mit breiten Holzstücken, den sogenannten Prackern, festschlagen. Diese letztere Methode hat den Nachtheil, daß die Erdrinde, auf welche sich die Wirkung des Prackens in die Tiefe erstreckt, sich leicht von dem übrigen Erdkörper trennt und abfällt. — So füllt sich dann allmählig der Raum zwischen den Profilen in den durch

dieselben vorgezeichneten Maßen der Höhe und Breite. — Um die Brustwehre zu vollenden, werden die Krone nach der schiefen Richtung der Profile geebnet und gestampft, die äußere Böschung mit Rasenziegeln, die innere auch wohl mit Faschinen oder Bretern, verkleidet, und die Winkel der Schanzen genau in die ausgesteckten Ecken gearbeitet.

§. 29. Die Berme dient, wie schon erwähnet worden ist, während dem Bau der Brustwehre dazu, eine Reihe Schaufler zu tragen, welche die aus dem Graben auf die Berme geworfene Erde weiter nach der Höhe der Brustwehre schaffen. Manchmal findet man bei Schanzen, die nur eine kurze Zeit zu dauern bestimmt, und in sehr gutem festen Boden gebaut sind, am Ende der Arbeit die Berme überflüssig. Dann kann man dieselbe, welche dießfalls schon breiter als gewöhnlich stehen blieb, mit Krampen und Schaufeln so abarbeiten lassen, daß die äußere Böschung der Brustwehre und jene der Eskarpe eine einzige schräge Linie bilden. Bei weniger gutem Boden, und besonders bei für lange Zeit angelegten Werken, wird die Berme in der ausgesteckten Breite, gewöhnlich 2′, beibehalten, und der Dauer wegen mit Rasenziegeln belegt. — Bei Schotter und leichtem Sande ist die Berme immer unentbehrlich, und muß, eben we-

gen dieser der Festigkeit so ungünstigen Art des Bodens, 3′ Breite erhalten. Werden Sturmpfähle unter der Brustwehre angebracht, so ist die Berme durchaus nöthig; indem Jene auf Letzterer ruhen.

§. 30. Die bei der Brustwehre übrig gebliebene Erde wird im Inneren der Schanze zu den Banketts und Platformen verwendet. Die Arbeit ist dort ganz dieselbe, wie bei der Brustwehre. Man füllt den Raum zwischen den Profilen aus, hält sich genau an die durch dieselben vorgezeichneten Maße, läßt die Erde fest stampfen, und die Böschungen nach den durch das Profil angegebenen schiefen Richtungen genau abskarpiren. Die Böschungen der Platformen und Auffahrten werden mit Faschinen oder Rasenziegeln verkleidet, um ihnen desto größere Festigkeit zu geben.

§. 31. Die Bettungen für die Kanonen werden von den Zimmerleuten verfertiget, indem sie die Mitte der Platformen mit einigen Rippenhölzern und darüber mit Pfosten belegen, welche auf die Rippen mit eisernen Nägeln befestiget werden. Man pflegt die Bettung hinten etwas zu erhöhen, um den Rücklauf der Kanone zu schwächen. Auch kann man denselben dadurch brechen, daß man in einem Abstande von 5—8″ hinter der Laffete eine Stoßfaschine in die Quere mit mehreren

Pflöcken an dem Boden befestiget. — In der Eile begnügt man sich manchmal damit, nur für jedes Rad und den Protzstock der Kanone ein Bret in den Boden fest legen zu lassen.

§. 32. Die Magazine für die Munizion müssen so fest gebaut werden, daß sie Granaten widerstehen. Eine viereckige Grube, deren Größe mit der Zahl der in die Schanze bestimmten Kanonen, und also mit der Menge der wenigstens für vier und zwanzig Stunden erforderlichen Munizion wächst, wird, dem Bedarf angemessen, ausgehoben. Um die Munizion für drei oder vier in einer Schanze aufgestellte Geschütze, und einigen Reservevorrath für die Infanterie, auf obige Zeit aufzunehmen, genügt gewöhnlich ein Behältniß von 5′ Breite, 8′ Länge, und 6′ vorderer, 5′ hinterer Höhe, welches 3 — 4′ tief in die Erde versenkt ist. An den Ecken der Grube werden vier Baumstämme (von 8 — 9′ Länge und 6 — 8″ Dicke) drei Schuh tief in den Boden gesetzt, und unten und oben mit Querbalken (von 4 — 6″ Dicke) fest verbunden. Die Wände der Grube werden mit Bretern ausgetäfelt, um die Munizion gegen die Feuchtigkeit zu schützen. Auf der gegen den Rücken der Schanze liegenden, von dem wahrscheinlichen Angriff abgewendeten, Seite wird der 3′ breite Eingang mittelst eines schiefen

Abhanges angebracht, nach Erforderniß auch wohl mit Stufen versehen, und mit einer starken Thüre geschlossen. Was von den Holzwänden aus dem Boden hervorsteht, wird mit einer 3—4' dicken, wohlgestampften Erdhülle umgeben. — Man bedeckt das Magazin zunächst mit einer Reihe Balken von 8—10'' Dicke. Auf diese kommen eine Lage Breter, dann ein oder zwei Lagen Faschinen, deren Letztere mit der Ersten ins Kreuz gelegt wird. Zuletzt wird die Decke noch mit 2' Erde überschüttet, und diese fest gestampft. —

In Schanzen, die im Inneren geringen Raum haben, legt man auch wohl das Munizionsmagazin unter einer Platform an. Steht das Magazin aber frei im inneren Raume, so muß es nicht nur durch seine Decke gegen die Haubitzgranaten, sondern auch durch die Brustwehren, oder wenn diese nicht hierzu genügen, durch Traversen, gegen gerade Schüsse vollkommen gesichert seyn. —

§. 33. Das G l a c i s wird von jenem Theile der aus dem Graben gehobenen Erde bearbeitet, welcher zu diesem Zwecke schon früher über die äußere Randlinie des Grabens hinaus geworfen worden ist. Diese Erde wird in der durch die Profile bezeichneten Abdachung gegen das Feld verbreitet und festgestampft. — Die innere Böschung des Glacis wird, wie schon erwähnt, in eine

schiefe Linie mit der Böschung der Kontreskarpe verarbeitet, und so wie diese, oft mit Rasen, oder auch mit Faschinen oder Bretern, verkleidet, um, wenn sie sehr steil gemacht worden, ihr doch die gehörige Festigkeit zu geben.

§. 34. Wird in die Kontreskarpe und das Glacis ein bedeckter Weg eingeschnitten, so muß, nach Aushebung der Erde, der Boden des Weges ausgeglichen und festgestampft werden. Man gibt ihm einen geringen Fall, z. B. von 3″, gegen den Graben; damit das Regenwasser ablaufen kann. Die mit Rasen oder Faschinen gefütterte Böschung am Glacis dient dann als Brustwehre für die den bedeckten Weg vertheidigende, so wie für die in den vielleicht angebrachten Waffenplätzen sich sammelnde Mannschaft.

---

## III. Hauptstück.

### Die Materialien zum Bau und die Verstärkungsmittel der Schanzen.

§. 35. Die Rasenziegel werden am brauchbarsten von Wiesen mit schwarzem, fettem, nicht zu feuchtem Boden, der mit kurzem, feinem Grase dicht bewach-

sen ist, genommen. Solcher Boden wird leicht an den häufigen Maulwurfshügeln, so wie an dem wilden Klee und Wicken, die ihn bedecken, erkannt. Morastiger Boden kann wegen der zu großen Nässe, sandiger wegen seiner Trockenheit, keine brauchbaren Ziegel liefern. Aus entgegengesetzten Ursachen würden die auf beiderlei Boden gewonnenen Ziegel schon während der Arbeit zerbröckeln.

Ziegel, die zur einfachen Belegung jener Böschungen dienen, welche wegen der guten Erde und dem sanften Abhang sich beinahe von selbst erhalten, — Deckrasen genannt, — werden in Rechtecken, deren jede Seite gewöhnlich 1' beträgt, mit eigenen Rasenschneidmessern, oder mit gewöhnlichen Stechschaufeln, aus dem Wiesenboden gestochen, mit Hebschaufeln gehoben, und von der unteren Fläche die überflüssige Erde glatt abgeschnitten, so daß, im Verhältniß als das bindende Wurzelgewebe tief in den Grasboden greift, eine durchaus gleiche Dicke von 4—6" übrig bleibt. — Die Kopfrasen sind um die Hälfte länger als breit, z. B. 18" lang, 12" breit, dann ebenfalls 4—6" dick. Diese werden an solchen Böschungen angebracht, wo sie einen hinreichenden Widerstand gegen einen bedeutenden Seitendruck (Seitenschub) der Erde leisten sollen. — Eine Parthie

von 3 Mann kann täglich 1000 Stück Rasenziegel bereiten.

Ein frischer Rasen ist zum Bau viel tauglicher, als ein längere Zeit hindurch von Luft und Sonne ausgetrockneter. — Die Rasenziegel werden zur Verkleidung der inneren und äußeren Böschung der Brustwehre, der Eskarpe und Kontreskarpe, u. s. f., verwendet. Der Bau mit denselben geht schnell vorwärts, wird fest und zierlich. — Man legt bei der Verkleidung die Deckrasenziegel flach auf die Böschung, mit ihren Rändern knapp an einander, mit der Beobachtung, daß jede zwei Rasenziegel einer oberen Reihe an der Mitte eines Ziegels der unteren Reihe zusammenstoßen, — mit der grünen Seite oder dem Grase nach oben. Sie werden an die Böschung mit hölzernen Pflöcken, die ungefähr 6″ lang und ½″ dick sind, festgenagelt; so zwar, daß jeder Ziegel 1 oder 2 Pflöcke erhält. Eine Parthie von 4 Mann kann in einem Tage zwölf Quadratklafter belegen. Es ist hierbei zu bemerken, daß die Erdböschung schon vorher ausgeglättet seyn muß, damit die Rasen sich derselben gut anschmiegen. Die Festigkeit dieser Bekleidung wird erst in einiger Zeit erreicht, wenn die Wurzeln in die Böschung eingreifen, und mit derselben zusammenwachsen. —

Die Kopfrasenziegel werden, wie die gebrann-

ten Thonziegel bei Futtermauern, mit den Flächen auf einander gelegt, so daß die grünen Seiten immer abwärts gewendet sind; jedoch mit Ausnahme der letzten oder obersten Lage, die mit dem Rasen aufwärts gelegt wird. Man beobachtet hierbei ebenfalls die Vorsicht, daß in der nächst höheren Reihe jeder Ziegel mit seiner Mitte über jene Stelle zu liegen komme, wo die in der vorhergehenden Reihe unter ihm liegenden beiden Ziegel an einander stoßen. — Die inneren Ränder der Kopfrasenziegel lehnen sich an die Erdmasse der zu bekleidenden Böschung. Wenn sich irgendwo ein leerer Raum zwischen Rasen und Böschung zeigt, muß derselbe mit Erde ausgefüllt und diese gut gestampft werden. Die äußeren Ränder werden zuletzt, nach den von den Profilen angegebenen Abdachungen, mit Skarpirschaufeln abgestochen. Jeder zweite Kopfrasenziegel, reihenweise wechselnd, wird an den unter ihm liegenden Verkleidungsziegel mit 1 Pflock von 6″ Länge, ½″ Dicke befestiget. Jedoch in der obersten Reihe erhalten die gesammten Ziegel, eben so wie alle Eckziegel an den aus- und eingehenden Winkeln und an den Enden der Wälle, 2 Pflöcke. Die Ziegel der untersten Lage werden in den Boden eingegraben. — Zur größeren Festigkeit werden die Kopfrasen auch wohl in solchem Wechsel geordnet, daß in der obersten Reihe

der Eine nach seiner Länge von 1½', als Laufer, der Andere nach seiner Breite von 1', als Binder, zu liegen kömmt, aber bei den übrigen Reihen nur immer der dritte oder vierte Ziegel als Binder gelegt wird. Die nach der Breite gelegten Rasenziegel greifen mit ihrer Länge in die Erde der Böschung ein, und die Bekleidung wird dadurch eingebunden. Auch werden die Ziegel jeder Lage unter sich geebnet, müssen sich aber gegen die Erdböschung, welche sie verkleiden, um so viel neigen, daß sie mit derselben einen rechten Winkel machen. — Bei hohen Böschungen pflegt man in den oberen Theil der Rasenverkleidung auch stark belaubte Baumäste mit ihren Stielen zwischen den Wasen einzulegen, und mit hölzernen Hakennägeln wohl zu befestigen, die belaubten Enden aber in die Erde der Böschung festzustampfen. Solche Zweige werden die Anker genannt. — Eine Parthie von 4 Mann bekleidet mit Kopfrasen in 10 Stunden bei 14 Quadratklafter des Erdwalles, und 4 andere Mann schaffen auf zwei Tragen das Material herbei. — Durch Regen befeuchtet, wächst eine solche Verkleidung endlich in ein beinahe unzertrennliches Ganzes zusammen, und gibt der Schanze große Festigkeit.

§. 36. Faschinen sind Reisigbünde von verschiedener Länge, zu 6, 12, 18 und 24'. Die letzten beiden

Gattungen werden auch Würste genannt. Gewöhnlich macht man die Faschinen 10" dick. Aber die Länge wird, nach ihrer Bestimmung, verschieden angenommen.

Damit die Faschinen der nämlichen Gattung sowohl gleich lang, als gleich dick, und folglich zum gleichen und ordentlichen Bau brauchbar erzeugt werden, läßt man vorher Faschinenbänke verfertigen. Eine solche Bank wird gemacht, indem man einige 6' hoche, 3" dicke Pfähle paarweise, und jedes Paar von dem nächsten andern 2' entfernt, so in den Boden einschlagen läßt, daß jedes dieser Paare unten am Boden gleichweit, z. B. 2', von einander abstehe, und die gesammten Pfähle sich auch in einer gleichen Höhe von 3' kreuzen. In den Kreuzungspunkten wird jedes Paar mit Wieden oder Stricken fest gebunden. — Einen Schuh auswärts des ersten und eben so des letzten Kreuzes werden Pfähle senkrecht in die Erde geschlagen, und 3' über dem Boden abgeschnitten, welche die Enden der Faschine bestimmen; die sogenannten End- oder Lehr-Pfähle.

Das Reisig wird am besten im niederen Gehölz oder Buschwerk von Weiden, Pappeln, wilden Weinreben, Birken, Buchen, Haselstauden, Erlen, — minder gut vom Nadelholz genommen. Die dünneren Stämmchen, deren nur wenige die Dicke von 2" als Maximum

erreichen dürfen, werden mit Wald= oder Handhacken und Faschinenmessern gehauen, und in guter Ordnung und solcher Menge in die Faschinenbank aufgelegt, als ungefähr für die vorgeschriebene Dicke oder den Durchmesser der zu erzeugenden Faschine genügen dürfte.

Die Wieden sind dünne, 5 — 8′ lange Ruthen von wilden Weinreben, Weiden, Haselstauden, Pappeln oder Birken. Ein Mann nimmt 8 bis 10 solcher Ruthen an den dicken Enden zusammen, und hält sie, unter ununterbrochenem Drehen, in die Flammen. Durch dieses Erwärmen oder Bähen werden die Ruthen zähe. Dann tritt der Mann mit dem Fuß auf die Spitzen einiger solcher ganz erwärmten Ruthen schwächerer Gattung, und dreht sie zusammen, um sie biegsam zu machen. Bei stärkeren Wieden muß man die Spitzen der Ruthen zwischen einige knapp neben einander in den Boden geschlagene Pflöcke, oder in die Spalte eines Pflockes, einklemmen, an das andere Ende der Ruthen einen hölzernen Knebel mit einem Stricke festbinden, und dann die Wieden gewaltsam um den Pflock wickeln. — Zum Einspannen einzelner starker Ruthen dient auch ein 6 — 8″ dicker, senkrecht in die Erde befestigter, 6′ über dem Boden hervorragender, in einer Höhe von 4′ mit mehreren 1″ großen Bohrlöchern und in diese wohl passenden Keilen versehe-

ner Balken. Das dicke Ende der Ruthe wird in einem solchen Bohrloch befestiget, die Spitze aber um einen Knebel geschlungen und dann gedreht. — Nachdem die Wiede hinreichende Geschmeidigkeit erhalten hat, wird ihr schwaches Ende in eine Schlinge (Schleife) gewunden. — Eine Parthie von 10 Mann kann in einem Tage 5 bis 800 Wiedenbänder erzeugen. Die in Vorrath verfertigten Wieden müssen entweder in Wasser geweicht oder in feuchte Erde vergraben werden; sonst trocknen sie aus, und springen beim Gebrauche.

Das in der Faschinenbank liegende Reisig wird zusammengeradelt oder gepreßt. Man hat hierzu eigene Faschinenzwänger. Aber auch zwei Pflöcke thun diesen Dienst, die an einem Ende mit einer Kette oder einem Stricke verbunden sind, der etwas kürzer ist, als der Umfang der Faschine. Dieser Strick wird um das Reisig gelegt, von zwei Mann durch die beiden Pflöcke gewaltsam angespannt, und die Faschine dadurch zusammengeschnürt. Dann wird die Proberuthe, welche für die Normalgröße von 10″ Durchmesser eine Länge von 31½″ hat, um die Faschine gelegt, und ihr Umfang geprüft. Zeigt sich die verlangte Dicke, so legt ein anderer Mann ein Wiedenband um die Faschine, und verschlinget dasselbe. Auf diese Art wird die Faschine überall

von Schuh zu Schuh ihrer Länge, dann 6" einwärts von jedem Ende, gebunden. — Auf eine Faschinenbank kann man sieben Arbeiter rechnen, welche in 12 Stunden 36 Faschinen von 6', — 18 von 12', — 12 von 18', oder 9 von 24' Länge verfertigen. —

Die 18 — 24' langen Würste werden aus dem biegsamsten, von starken Ästen gereinigten, Reisig erzeugt, zum Gebrauch, nach Erforderniß, in Stücke gesägt, und, so wie die schon kürzer erzeugten Faschinen von 6 — 12', zur Verkleidung der Schießscharten und Merlons in den Batterien, dann der Auftritte und Platformen, so wie manchmal zu jener der inneren Böschung der Brustwehre, der Eskarpen und Kontreskarpen, des bedeckten Weges, u. s. w., verwendet.

Die Tracir- oder Transchee-Faschinen werden 6' lang gemacht, und dienen bei Eröffnung der Transcheen unter dem feindlichen Feuer, um jene Linien, welche die von den Ingenieurs ausgesteckten Punkte verbinden, damit zu belegen. Jede dieser Faschinen wird mit zwei, wenigstens 3 langen Pflöcken an den Boden befestiget. Hinter denselben beginnen die Arbeiter dann gleich, in die Tiefe zu graben, und werfen die Erde über die Faschinen gegen die Festung zu. Die Faschinen geben der allmählig einen Wall bildenden Erde gleichsam eine Grundfeste.

Die Deckfaschinen werden zur Deckung der Munizionsmagazine und der Blockhäuser angewendet. Man macht sie aus dem gröbsten Reisig und Knippelholz, und legt, um ihre Widerstandskraft zu vermehren und ihnen die Biegsamkeit zu benehmen, noch in jede derselben eine oder zwei Stangen. Diese Faschinen werden jedesmal so lang gemacht, als es die Breite des zu deckenden Gegenstandes fordert.

Die Wasserfaschinen (Versenkungsfaschinen) werden zur schnellen Verfertigung von Dämmen in Wasser und Morästen gebraucht. Man macht sie 1° lang, 1—2′ dick, und bindet Steine hinein, damit sie durch ihre Schwere auf den Grund sinken, und dort festhalten. —

Das Verankern der zu Bekleidungen verwendeten Faschinen geschieht mit den sogenannten Ankerwieden. Hierzu werden Wiedenbande von 7—8′ Länge, 1″ Dicke ausgesucht, und an beiden Enden mit Schlingen versehen. Das dünne Ende der Wiede wird um die Faschine geschlungen. Durch die Schlinge am dickeren Ende wird ein 4′ langer und beiläufig 2″ dicker Hakenpflock gesteckt, die Wiede möglichst angespannt, und dann der Pflock, 4′ von der Faschine entfernt, so tief in die Böschung geschlagen, daß oben noch ein Stück von 1—2″ heraussieht, und folglich die Schlinge nicht abglitschen kann.

Bei der Verkleidung einer Böschung mit Faschinen wird die unterste Reihe in einen 10″ breit, 5″ tief ausgehobenen Graben bis zur Hälfte ihres Durchmessers versenkt, und in dem Boden von 2′ zu 2′ ihrer Länge mit Pflöcken befestiget. Diese werden 2′ lang, 1″ dick, und 2″ breit, flach oder prismatisch gehauen. Die zweite Lage der Faschinen wird ebenfalls mit 3′ langen Pflöcken so befestigt, daß immer ein Pflock senkrecht in die unterhalb liegende Faschine, der zweite horizontal in die Brustwehre geschlagen wird. Die dritte Lage, so wie die folgenden, werden durchaus mit 4′ langen Pflöcken befestigt. So wie die Faschinirung steigt, wird die Erde der Böschung fest an dieselbe gestampft, und jeder Zwischenraum sorgfältig ausgefüllt. Dann erst können die oben erwähnten horizontalen Pflöcke geschlagen, oder die Verankerung vorgenommen werden. — Eine Parthie von 5 Mann kann täglich 8 bis 900 Pflöcke, jedoch, wenn dieselben am Kopfe Haken haben sollen, nur bei 500 Stücke liefern. — Im Durchschnitt werden für jede Faschine von 6′ vier, von von 12′ acht, für Würste von 18′ zwölf, von 24′ sechzehn Pflöcke gerechnet. —

Bei der Faschinirung muß genau darauf gesehen werden, daß in der zweiten Lage der Faschinen die Mitte jeder derselben gerade dahin komme, wo die in der ersten

Lage unter ihr liegenden beiden Faschinen mit ihren Enden zusammenstoßen. Wenigstens sollen diese Fugen der zweiten Lage von jenen der ersten Lage 2′ entfernt seyn. Bei den Faschinen, welche zu der untersten Lage verwendet werden, so wie bei jenen, die einander in der Bekleidung an einem eingehenden Winkel berühren, dürfen die vorstehenden Spitzen des Reisigs an den Enden nicht gleich abgesägt seyn; sondern diese Spitzen werden gewaltsam in einander gestoßen; so daß sie auch dort sich möglichst verbinden, und die Verkleidung in ein festes Ganzes verwebt wird. —

Wenn die zu bekleidende Böschung höher als zwei Schuh ist, so beginnt man bei der dritten Lage der Faschinen mit dem Verankern derselben; welches der ganzen Bekleidung einen ungemeinen Halt gibt. Dann wird die fünfte, ferner die siebente Lage verankert. Bei einer noch größeren Höhe der Böschung müssen jedoch alle Faschinen, bei der dritten Lage anzufangen, von 5 zu 5′ ihrer Länge verankert werden. Stets wird mit dem Punkte der Verankerung so gewechselt, daß z. B. jeder Anker der fünften Faschinenlage über der Mitte des Zwischenraumes zweier Anker der dritten Lage zu stehen komme. Die beiden obersten Faschinenlagen werden nicht mehr verankert; weil sie nur einen geringen Erddruck auszu-

halten haben. Um die Festigkeit der Bekleidung zu vermehren, werden 6′ lange Faschinen, als Binder, bei jeder zweiten oder dritten Lage, in angemessenen Abständen, senkrecht in die Brust gelegt und mit Ankerwieden befestigt. — Die oberste Faschinenlage wird mit Rasenziegeln bedeckt. —

Eine Parthie von 8 Mann kann in einer Stunde 70 Kurrentschuh Faschinenbekleidung herstellen, wenn die Böschung nicht über 4′ hoch ist. So wie die Höhe steigt, wächst auch die Schwierigkeit der Arbeit, und nimmt die Leistung ab. —

§. 37. Gewöhnlich werden drei der Größe nach verschiedene Gattungen von Schanzkörben gearbeitet:

von 2′ Durchmesser und 3′ Höhe,
„ 3′ „„ „ 4′ „
„ 4′ „„ „ 6′ „

und jede zu ihrer eigenen Bestimmung verwendet. Damit die zu einem gewissen Zweck nöthige Anzahl von Schanzkörben gleich groß ausfalle, läßt man auf dem Boden mit der nämlichen Schnur und den Aussteckungshalbmessern von $10\frac{1}{4}''$ für Körbe von 2′, — von 16″ für jene von 3′ und von $21\frac{1}{2}''$ für jene von 4, so viele Kreise beschreiben, als Arbeitspartien angestellt werden. Auch kann man hölzerne Scheiben von der nöthigen Größe ma-

chen lassen, an deren Rändern rings herum, in gleichen Abständen von 9, 11 und 12″ nach den dreierlei Durchmessern, halbrunde Löcher eingeschnitten sind. Eine solche Scheibe wird ein Lehrbret (Modellbret, Musterbret) genannt. — An dem Rande jener in dem Boden beschriebenen Kreise werden dann Stangen von der nöthigen Länge, — bei 3′ Korbhöhe 4½′, bei 4′ Höhe 5½′ und bei 6′ Höhe 7½′ lang, dann für die erste Gattung 1½″, für die zweite 2″ und für die dritte 3″ dick, — in ungleicher Zahl, bei Schanzkörben von 2′ Durchmesser 7, bei 3′ aber 9 und bei 4′ Durchmesser 11 Stücke, — in den oben angegebenen Abständen senkrecht in den Boden, nach dessen Festigkeit ½—1′ tief, geschlagen. Das Nämliche geschieht an dem Rande eines vielleicht vorhandenen Lehrbretes, in die dort eingeschnittenen Löcher; worauf das Lehrbret hinweggenommen, und zur Aussteckung des folgenden Schanzkorbes verwendet wird.

Nun wird zuerst von schwachem, aber langen und biegsamen Reisig, in der halben Höhe der Stangen ein Kranz um dieselben geflochten, und zur größeren Festigkeit mehrmals mit Wieden unterbunden. Ferner wird dieser Kranz mit hölzernen Handschlägeln längs den Stangen bis an den Boden hinabgetrieben. — Jetzt verfertiget man hoch oben einen zweiten Kranz, und läßt ihn

dort stehen, damit die Stangen verbunden bleiben und sich nicht verbiegen. Auch kann man innerhalb der oberen Stangen-Enden einen aus einem gespalteten Haselsprossen verfertigten Reif, oder einen gewöhnlichen Binderreif, wenn solcher in der Nähe zu finden ist, — der einen Durchmesser, nach den drei Gattungen der Körbe, von 19, 30 oder 40″ hat, — mit Schnüren oder Wieden festbinden, und dessen Form und Größe durch ein in seiner Kreisfläche festgenageltes Lattenkreuz sichern lassen. Bei Schanzkörben der größten Gattung kann man eben einen solchen Reif auch in der Mitte anbringen.

Dann wird von dem untersten Kranze bis gegen die halbe Höhe mit biegsamen, von grobem Holze gereinigten Reisig fortgeflochten. Weiters wird der obere oder zweite Kranz auf den fertigen Theil herabgetrieben, der übrige Theil des Korbes ausgearbeitet, und ganz oben wieder ein fester Kranz aufgeflochten und mehrmalen unterbunden. —

Eine einfachere Methode des Flechtens geschieht ohne Kränze. Man beginnt dasselbe ganz unten am Boden. Bei erreichter ¼ Höhe des Korbes wird das Flechtwerk mit Handschlägeln gut gegen den Boden geschlagen, — dann das Flechten, aber in entgegengesetzter Richtung, wieder ¼ Korbhöhe fortgesetzt, und nochmals geschlagen, — das

dritte $1/4$ Höhe in der Richtung wie das erste Viertel, das vierte $1/4$ in jener wie das zweite geflochten. Nach erreichter ganzer Korbhöhe wird das Flechtwerk durch Wieden oben und unten mit den Stangen gut verbunden, auch wohl durch die äußeren zwei oder drei Flechtlagen ein Wiedenband schlangenförmig durchgezogen. — Dieses ist das einfache Flechten. Das doppelte geschieht, indem man zwei Wiedenseile, von Innen und Außen zugleich, schlangenförmig um die Stangen windet. —

Eine Parthie von 3 Arbeitern macht in 10 Stunden von Körben mit 2' Durchmesser 4 Stück, von jenen mit 3' aber 3, und von den Körben mit 4' Durchmesser nur 2 Stücke.

Die kleinsten, 2' im Durchmesser habenden, Schanzkörbe werden gewöhnlich von 2 Mann an einer durch ihre Höhlung gesteckten Stange getragen, und besonders bei Belagerungen in den Sappen und Laufgraben verwendet. Die größeren Schanzkörbe werden, — leer oder gespickt, das heißt: mit Faschinen ausgestopft, — nach den Punkten, an welchen man sie benöthigt, gerollt. Diese Rollkörbe dienen bei Stürmen zur Ausfüllung der Graben. — In Verschanzungen werden leere Körbe, zur Deckung der über die Bank feuernden Kanonen und ihrer Bedienung, auf die Brustwehre gesetzt, und mit Erde gefüllt (§. 18).

Schanzkörbe, welche zur Bekleidung von Traversen, Epaulements und anderen Erdwällen verwendet werden, kann man auch in den Letzteren verankern. Dieses geschieht, indem man an den beiden Enden eines Wiedenseiles Schlingen windet, das eine Ende durch die Mitte des Flechtwerkes in das Innere des Korbes steckt und dort durch ein Querholz fest macht, die andere Schlinge aber mit einem Hakenpflocke in dem Erdwall befestigt. — Ist der Erdwall auf zwei Seiten mit Schanzkörben verkleidet, so müssen die Ankerwieden durch den ganzen Erdkörper gehen, und zwei einander gegenüberstehende Schanzkörbe verbinden. —

§. 38. Die Hurden werden gebraucht, um beim Sturme Wolfsgruben und Graben zu überdecken. Auch leisten sie in nassen Sappen und Laufgraben, so wie in Morästen, um Truppen trocken zu stellen, — beim eiligen Bau eines Dammes, u. dgl., gute Dienste. — Sie werden beinahe eben so wie die Schanzkörbe verfertiget. Man schlägt nämlich in einer geraden Linie, und in Abständen von 1', sieben Pfähle von 2" Dicke und 7' Höhe, 6" tief in den Boden, verbindet sie oben an ihren Köpfen, damit sie sich nicht verrücken können, mit einer durch Wieden befestigten Latte, und flicht zuerst mit höchstens $^{2}/_{3}$" dicken, langen biegsamen Reisig ganz unten einen

Gürtel. Die Wieden werden an den beiden Enden der Hurde um die äußersten Pfähle herumgebogen und zurückgeflochten, so, daß sie nicht aufgehen können. Dieß wird das Säumen genannt. — Dann flicht man um die oberen Enden der Pfähle einen zweiten Gürtel, arbeitet die Hurde von unten bis auf die halbe Höhe der Pfähle aus, treibt den oberen Gürtel bis in die Mitte auf dieses Geflecht herab, — vollendet ferner die Flechtung bis an den oberen Rand, und setzt oben noch einen Gürtel auf. Die unten und oben 6″ vorstehenden Enden der Pfähle werden dann abgesägt. —

Die einfachere Methode ist: das Flechtwerk von unten zu beginnen, dasselbe während der Arbeit nach jeder um einen weiteren Schuh Höhe ausgeführten Flechtung mit Handschlägeln zusammen zu schlagen, — auch, um das Aufgehen zu verhüten, einige Wieden von oben hinab schlangenförmig durch die Flechtwerklagen durchzuziehen, und nach der Vollendung das Flechtwerk oben und unten an alle Pfähle mit Wieden gut zu befestigen. —

Die vollendete Hurde hat nun 1 Quadratklafter Flächeninhalt. — Man rechnet auf 1 Arbeiter von den einfach geflochtenen Hurden täglich 2 — 3 Stücke. Das Doppelflechten geschieht wie bei den Schanzkörben, bedarf aber zweier Arbeiter, und fordert viel mehr Zeit. —

Das Ausflechten der inneren Wand einer Schanze, so wie anderer steilen Böschungen ihrer Theile, kann wohl, der Festigkeit und Dauer solcher Arbeiten wegen, bei jeder Erdart in Ausführung gebracht werden, wird aber doch meistens nur im sandigen Boden angewendet, wo kein Rasen zu finden ist, und die Faschinen durch Verankern und Anpflöcken doch nicht fest genug an die Brust gebunden werden können. — Man schlägt auf der tracirten Linie der inneren Brustwehre, bei 4' Höhe des Flechtwerks, die 2" dicken, 6' hohen Pfähle, mit 1' Abstand, 2' tief in den Boden, verbindet sie nicht nur an ihren Köpfen durch Wiedenbänder mit einer Latte, sondern läßt auch noch, um der Arbeit eine größere Festigkeit zu geben, am Boden längs den Pfählen eine Latte auswärts, eine andere auf der inneren Seite, mit Pflöcken befestigen. Dann flicht man sie so aus, wie die Hurden, und setzt oben einen Kranz oder Gürtel auf, der sie schließt und fest zusammen hält. — Der Raum zwischen dem Flechtwerk und der Brustwehre wird mit Erde angefüllt, und diese fest gestampft. — Beim Einschlagen der Pfähle müssen diese eine schiefe Neigung gegen den Erdwall erhalten, welche größer ist als die sehr steil angenommene und profilirte Böschung der inneren Brustwehrwand; weil ohnehin die Erde selbst das Flechtwerk etwas in die verti-

kale. Richtung drücken wird. Der übrige Rest von ½ — 1' der inneren Wand der Brustwehre ober den Pfahlköpfen wird mit einer doppelten Lage von Rasenziegeln bedeckt; damit das Regenwasser nicht zwischen dem Flechtwerk und der Erde eindringen kann. — Wenn man Zeit hat, und besonders, wenn man das Flechtwerk bei höheren Böschungen anwendet, wird nach einer erreichten Höhe von 2' jeder zweite Pfahl, gleich den Faschinen, verankert, und dieses alle 2' erreichter Höhe wiederholt. Das zweite Mal werden die Anker um jene Pfähle gelegt, welche das erste Mal ausgelassen worden; das dritte Mal wieder um die ersten Pfähle. — Das Verankern geschieht am leichtesten und besten, während die Brust selbst durch das Hinaufwerfen der Erde allmählig entsteht, — horizontal mit einer eben erreichten Höhe von 2', in der bereits festgestampften Erde. Wird das Flechtwerk zu einem schon früher fertigen Erdkörper gemacht, so müssen in diesem zum Verankern eigene Rinnen gehauen oder Stufen ausgehoben werden.

Eine Parthie von 5 Mann bekleidet in 10 Arbeitsstunden 6 — 7 Quadratklafter mit Flechtwerk; 1 Mann erzeugt in nämlicher Zeit die dazu erforderlichen 40 — 50 Pfähle, und 1 Mann richtet das Reisig vor. — Noch einmal so viele Zeit erfordert das Doppelflechten,

welches im Sandboden, oder bei besonders dauerhaft herzustellender Verkleidung, mit 1″ dicken, aus den längsten und biegsamsten Ruthen zusammengedrehten Wiedenseilen ausgeführt wird. —

§. 39. Die Pallisaden sind 8 — 10″ dicke Baumstämme, welche in einer Länge von 10 bis 13′ abgeschnitten, und am oberen Ende in eine sechskantige, ungefähr 1′ lange Spitze zugehauen werden. Aus sehr dicken Baumstämmen macht man, indem man sie spaltet, mehrere Pallisaden, z. B. aus Stämmen von 11 — 15″ im Durchmesser zwei; aus noch stärkeren auch wohl vier. Es können aus schon gefällten runden Bäumen der ersten Art 4 Mann in einer Stunde 20, aus dicken Stämmen, die erst zu spalten sind, 15 Pallisaden erzeugen. Diese Quantität der Arbeit kann jedoch nur aus weichem Holze geliefert werden; — aus hartem um ein Drittheil weniger.

Man setzt Pallisaden auf die Sohle des Grabens zunächst an der Kontreskarpe, — oder in die Mitte desselben, — oder vor dem Graben an die Böschung des bedeckten Weges, u. s. w. — Die Letzteren dürfen nicht mehr als 1′ über den Rand des Glacis hervorragen; damit die feindlichen Kanonenkugeln ihre Spitzen nicht so leicht fassen und abschießen können. Auch sollen diese Pal-

lisaden 2' von der Böschung abstehen; auf daß nicht kühne Feinde sie überspringen. —

Die Pallisaden werden meistens senkrecht in dem Boden befestiget. — Man gräbt in der für die Pallisadenreihe ausgesteckten Linie einen 3 — 4' tiefen, oben 2 — 3', unten nur 1' breiten Graben, dessen äußere Wand senkrecht abgestochen wird, und stellt in diesen zuerst, an den Endpunkten der geraden Linien, die Richtungs-Pallisaden, über deren Köpfe eine Schnur gespannt wird, damit alle übrigen Pallisaden gleiche Höhe erhalten. Wäre die Linie zu lange, als daß die Schnur die gerade Spannung behalten könnte, so werden noch von Strecke zu Strecke einzelne Zwischen-Pallisaden gesetzt. Auch in jedem aus- wie eingehenden Winkel kömmt eine solche Pallisade zu stehen. Erst wenn alle diese Richtungs-Pallisaden gut gestellt sind, setzt man zwischen dieselben die übrigen Pallisaden knapp an einander. Dann läßt man eine oder mehrere starke Latten quer über die unteren Enden derselben nageln, den Graben mit Steinen und Erde füllen und diese feststampfen. — Auch in der Höhe, auf der vom Feinde abgewendeten Seite, können die Pallisaden, zur größeren Festigkeit, mit einigen in die Quere aufgenagelten Latten verbunden werden. —

Eine Parthie von 4 — 8 Mann hebt den Graben

aus. Eine zweite von 9 Mann, worunter einige Zimmerleute, stellt und befestigt die Pallisaden, und kann in einer Stunde 25 Stücke setzen. —

Manchmal werden Pallisaden, besonders auf dem bedeckten Wege und in dem Graben, mit einer schiefen Neigung gegen den Feind gesetzt; wodurch sie dem Kanonenfeuer weniger bloßgestellt sind. Gelangt der Feind bis an dieselben, so ist er ebenfalls weniger gedeckt, kann sie nicht umhauen und auch nicht so leicht übersteigen. In diesem Falle wird der Setz-Graben zwar, wie sonst, 3′ tief, aber auch 3 — 4′ breit gemacht, und die äußere Wand erhält eine angemessene Böschung; so, daß die Pallisaden sich mit ihren unteren Enden an die Rückwand anstemmen. Auf dem äußeren Rande dieses Grabens werden 6″ dicke Unterlagsschweller ganz eingegraben. Diese müssen in der schiefen Richtung, in welcher die Pallisaden liegen sollen, zugehauen, oder so in die Erde gelegt worden seyn, daß ihre obere Seite in solcher Richtung liegt. An diese Schweller werden Richtungs-Pallisaden in Abständen von 5° zu 5° gelegt, festgepflöckt oder genagelt, und über die Letzteren 4″ dicke Überlagsschweller eben so befestigt. Zwischen die beiden Schweller werden dann die übrigen Pallisaden

in den Graben geschoben, dieser mit Steinen und Erde gefüllt und festgestampft.—

Es gibt eine Art von Pallisadirung, welche man das Tambouriren nennt. Hierbei werden die Pallisaden zwar wie gewöhnlich in die Erde gesetzt, aber zwischen zweien derselben immer ein Raum von 3″ gelassen. Auf diese Zwischenräume kommen inwendig, in einer zweiten Reihe, Tambour- oder Brust-Pallisaden zu stehen. Diese werden aus 6 — 8″ dicken Stämmen in einer Länge von 9′ geschnitten, und oben glatt abgesägt. Eine Parthie von 4 Mann kann in einer Stunde aus runden weichen Hölzern 40, aus erst zu spaltenden Bäumen 30 Stücke solcher Pallisaden verfertigen; — aus hartem Holze um ein Drittheil weniger. — Um den Raum für die Brust-Pallisaden in dem Setz-Graben zu gewinnen, muß derselbe oben 3 — 4′, unten 2′ breit gemacht werden. Diese Pallisaden ragen nach dem Einsetzen noch 6′ aus der Erde hervor. Über ihre Köpfe wird eine 3″ im Geviert starke Latte genagelt und auch an die Haupt-Pallisaden befestigt. Die hinter der Tambourirung auf einem aus Erde 1¾′ hoch verfertigten Bankett stehende Mannschaft schlägt über dieselbe, wie über eine Brustwehre, durch die Zwischenräume der vorderen Pallisaden-Reihe die Gewehre an, und feuert so, selbst

bis zur Brusthöhe von $4\frac{1}{2}'$ gut gedeckt, auf den Feind. — Soll die Mannschaft aber auf dem natürlichen Boden stehen, so dürfen die Brust-Pallisaden nur 4′ 3″ hoch aus den Boden hervorragen. — Außerhalb der Pallisaden, und in einigem Abstande von deren Fuße, wird ein seichter Graben so schief ausgehoben, daß er gar keine innere Wand hat, sondern dessen innere Böschung sich bis zu dem Fuß der äußeren Wand verläuft. Die gewonnene Erde wird an die Pallisaden geworfen, und in einer steilen Böschung festgestampft. — Man kann im Nothfall die Brust-Pallisaden durch Faschinen aus grobem Reisig, oder durch gewöhnliche Faschinen, in deren Mitte ein Pfahl gebunden wird, und welche in der jedesmal erforderlichen Höhe von 4′ 3″ oder 6′ abgesägt werden, ersetzen.

Die Parthie von 9 Mann setzt in einer Stunde 9 Haupt- und 9 Brust-Pallisaden, oder zusammen 18 Stücke. — Tambourirungen werden zur Schließung der rückwärts offenen Verschanzungen, so wie zur Sperrung der Eingänge geschlossener Schanzen, dann an der Böschung des bedeckten Weges, und zur deckenden Einfassung jener Wege, mit welchen einzelne Schanzen unter sich verbunden sind, angewendet.

§. 40. Sturmpfähle sind zugespitzte Pallisaden

von 8 — 9′ Länge und 5 — 6″ Dicke. Eine Parthie von 4 Mann macht aus gefällten Bäumen in einer Stunde 30 Sturmpfähle. Sie werden am häufigsten auf der Berme, seltener unter derselben an der inneren Grabenwand, angebracht. Zuerst legt man längs der Berme Querbalken, als Unterlagsschweller, etwa von 12′ Länge und 6″ Dicke. Auf diese Träger werden die Richtungspfähle von 5° zu 5° so gelegt, daß der hintere Theil 3′ tief in die Brust hineinreicht, der vordere aber mit der Spitze über die Berme noch 4′ weit gegen den Graben vorragt. Nachdem diese mit siebenzölligen eisernen Nägeln befestiget worden, legt man über sie die 4″ dicken Überlagsschweller, und befestiget diese eben so stark an die Richtungspfähle. Dann schiebt man erst die übrigen Sturmpfähle, mit Zwischenräumen von 2 — 3″, ein, rückt ihre Spitzen an die über jene Richtungspfähle gespannte Schnur, und verbindet sie durch Nägel mit den Schwellern. Hat man keine Überlagsschweller angewendet, so werden jetzt statt derselben starke Latten über die rückwärtigen Enden der Pfähle genagelt, und in jedem Falle die oben auf zu liegen kommende, wenigstens 3′ hohe Erde der Brustwehr-Böschung sehr fest gestampft. Die Sturmpfähle müssen mit den Spitzen etwas abwärts geneigt werden; damit die feindlichen Granaten

nicht auf denselben liegen bleiben, sondern in den Graben rollen, und dort erst, minder schädlich, zerspringen. — Eine Parthie von 9 Mann legt in einer Stunde 20 Sturmpfähle.

Die Sturmpfähle sollen einem wirksamen Kanonenfeuer nicht ausgesetzt werden. Ein gut angelegtes Glacis muß sie gegen dasselbe decken. — Auch dürfen sie von in den Graben gedrungenen Feinden nicht mit den Händen zu erreichen seyn. Diese würden sich sonst hinaufschwingen, und dann auch die Brustwehre leicht erklettern. Daher müssen sie wenigstens 7' über der Grabensohle liegen. — Bei Werken, deren Graben nicht durch flankirendes Feuer bestrichen ist, sind die Sturmpfähle auf der Berme ohnehin nicht wohl anzuwenden. Denn die in den Graben gedrungenen Feinde könnten sich, unter denselben ganz gedeckt, am Fuße der Brustwehre festsetzen, und diese bequem untergraben.

Wenn Sturmpfähle auf den Rand der Kontreskarpe, mit gegen die Brustwehre gerichteten Spitzen, gelegt werden, bedürfen sie zu ihrer Befestigung ein wenigstens 3' hohes Glacis. Sie vermindern dann den Nachtheil einer zu sanften Böschung der Kontreskarpe, — sollten aber 10' ober der Grabensohle liegen; damit es den Feinden

schwer werde, von den Pfählen in den Graben zu springen.

§. 41. Ein spanischer Reiter besteht aus einem 12′ langen, 6″ im Viereck dicken Balken, der die Achse bildet, durch welche zwei Reihen von 1¼″ dicken, 8½′ langen, aus hartem Holze verfertigten, an ihren beiden Enden zugespitzten, oder mit eisernen Spitzen, die man Schuhe nennt, versehenen Pfählen so geschlagen sind, daß sie sich senkrecht durchkreuzen, und die Enden dieser sogenannten Federn nach allen vier Seiten gleich weit hinausragen. — Diese Federn werden so nahe an einander angebracht, daß kein bis an dieselben vorgedrungener Feind, ohne von denselben verwundet zu werden, die Achse berühren kann. Daher bohrt man die Löcher für die erste Reihe der Federn in Abständen von einem Schuh. In die Mitte dieser Zwischenräume, jedoch senkrecht und ins Kreuz mit der ersten Reihe, wird dann die zweite Reihe der Löcher gebohrt. — Der spanische Reiter steht auf zwei Reihen der von den Federn hervorragenden Spitzen. Die dritte Reihe Spitzen hält er, unter einem Winkel von 45° über dem Horizont, den Feinden entgegen; die vierte sieht, unter einem gleichen Winkel, rückwärts. Dann beträgt seine senkrechte Höhe 6′. — In 10 Stunden

können 4 Zimmerleute einen solchen spanischen Reiter erzeugen. —

Die spanischen Reiter wurden in früheren Kriegen, besonders gegen die Türken, den Truppen nachgeführt, auch wohl, in Stücke zerlegt, von der Infanterie getragen. Man umgab die Lager, ja selbst die Quarree-Aufstellungen in Schlachten, mit solchen Schutzwehren. An seinem einen Ende oder Kopfe war jeder Achse-Balken mit einem Ringe, an dem zweiten mit einem Karabiner-Haken versehen; so daß sie zusammengehängt werden konnten, und somit an Widerstandskraft gewannen. — Bei Flußübergängen in der Nähe des Feindes, als tragbares und schnell aufgestelltes Schutzmittel, könnten sie zur Deckung der zuerst auf das jenseitige Ufer gelangten Truppen gegen Kavallerie angewendet werden. Auch in den Graben, auf Felsenboden und in seichtem Wasser, ist ihr Gebrauch nützlich, und sie ersetzen andere Hindernisse, die dort eben nicht angebracht werden können. Jedoch werden die spanischen Reiter hauptsächlich nur zur Versperrung der Eingänge von Schanzen, der Thore, Straßen und Brücken angewendet. Müßte ein solcher spanischer Reiter, wegen des Durchganges, häufig geöffnet werden, so kann man denselben, gleich einem gewöhnlichen Schlagbaume, mit Stricken

oder Ketten auf- und niederlassen, — oder ihn an dem einen Ende mit einem starken Ständer (einer hölzernen, vertikal in dem Boden befestigten Säule) verbinden, und dann gleich einem Thorflügel horizontal hin und her bewegen.

§. 42. **Schlagbäume** werden an Thoren, Gassen und Engwegen, so wie an Öffnungen und Durchgängen der Verschanzungen und Verhaue, angebracht. Die einfachen werden, wie oben von den spanischen Reitern gesagt worden, mit Stricken oder Ketten auf- und niedergelassen, oder an einem Ständer horizontal bewegt. Bei sehr breitem Eingange aber bringt man einen doppelten Schlagbaum an, der auf einem in die Mitte des Einganges gesetzten Ständer ruhet, mit leichter Mühe um denselben gedreht wird, und bei seiner Eröffnung den Eingang in zwei offene Räume, von halber Breite desselben, theilt. — Sollen die Schlagbäume als Vertheidigungsmittel dienen, so müssen sie, auf die Art der spanischen Reiter, mit sehr starken Federn versehen seyn. Doch unterscheiden sie sich von den Letzteren dadurch, daß die eine Reihe der Federn vertikal steht, die andere horizontal liegt, und daß die untere Hälfte der von den vertikal stehenden Federn hervorragenden Spitzen gegen den Boden, die obere gerade in die Höhe

sieht. Von der horizontalen Reihe der Federn ist die eine Hälfte nach Außen hin gerichtet. Die andere Hälfte dieser Federnreihe wird aber meistens schon bei der Verfertigung hinweggelassen; damit die vertheidigende Mannschaft ungehindert bis an den Schlagbaum selbst treten, und durch denselben feuern kann. — Die untere Hälfte der senkrechten Federn kann, zum Schutze der Vertheidiger gegen die Musketenkugeln der Angreifer, mit 3″ dicken Bohlen übernagelt werden. Dann haben die hinter dem Schlagbaum gestellten Soldaten eine hölzerne Brustwehre vor sich, die aus der halben Länge der Federn (= $4^1/_4$), dann dem Achse-Balken (= 6″) besteht, und folglich $4^3/_4$′ hoch ist. —

Auch mit Gitterthoren werden die Eingänge manchmal geschlossen, deren beide Flügel sich an zwei starken Ständern hin und her bewegen, unten bis an eine in den Boden eingegrabene, 8″ in Viereck starke Schwelle reichen, und zum Versperren mit Riegeln, Schlössern und Vorlegbalken versehen sind.

§. 43. Die Pfählchen (Spickpfähle) werden $2^1/_2$ — $3^1/_2$′ lang, $1^1/_2$″ dick gehauen. Man schlägt sie in mehreren Reihen so dicht, daß auf einen Quadratschuh wenigstens 5 — 6 derselben kommen, — in eine Tiefe abwechselnd von 1 — 2′, damit sie in ungleicher Höhe

aus dem Boden hervorragen, und der Feind sie nicht mit Bretern oder Hurden überdecken, — in so vielen Reihen und folglich in einer solchen Breite, daß er sie nicht überspringen kann, — vorzüglich auf dem Glacis, aber auch an anderen Punkten, wie z. B. auf der Berme, in der Grabensohle, zwischen den Wolfsgruben, deren Zu- oder Durchgang man dem Feinde erschweren will. Die Pfählchen müssen entweder erst nach dem Einschlagen gespitzt, oder, wenn sie schon früher Spitzen erhielten, diese während des Einschlagens durch das Auflegen eines durchlöcherten Holzstückes gegen die Wirkung des Schlägels oder Klotzes geschützt werden, mit welchem man sie in die Erde treibt. Auch kann man sie durch ein Vorglacis von 2 — 3' Höhe gegen das feindliche Kanonenfeuer decken. — Eine Parthie von 8 Mann macht in einer Stunde 100 Pfählchen. In gleicher Zeit können 4 Mann sie setzen und zuspitzen.

§. 44. Zu eben diesem Zweck belegt man den Rand des Grabens mit zwei oder drei Reihen eiserner Eggen, deren Spitzen nach oben, die schmale Seite auswärts gewendet, und die mit 3' langen Hakenpflöcken in den Boden befestiget, unter sich aber mit Wiedenbändern, Stricken oder Ketten verbunden sind. — Statt derselben

dienen auch Breter, durch welche Reihen von 5 — 6" langen eisernen Nägeln geschlagen wurden.

Eine Parthie von 4 Mann beschlägt in einer Stunde 60 Quadratschuh Breter mit 300 Nägeln. Eine zweite Parthie von 4 Mann wird in einer Stunde 60 Quadratklafter des Bodens mit solchen Bretern oder mit Eggen fest belegen. —

Auch kann man das Glacis in einem 12' breiten Streifen, oder die Annäherungswege, Furten, u. dgl., dicht mit eisernen Fußangeln bestreuen, welche vier 2 — 4" lange Spitzen haben, und so geschmiedet sind, daß sie immer, sie mögen fallen, wie sie wollen, eine Spitze senkrecht in die Höhe kehren.

§. 45. Die Wolfsgruben sind runde, spitzig zusammenlaufende Löcher, welche die Figur eines abgestutzten Kegels haben, — oder viereckige, die einer abgestutzten Pyramide gleichen. Man gräbt dieselben mit 5 oberer, 1' unterer Breite, 5' tief, mit einer Seitenböschung von 1½ — 2'. In die Mitte jeder solchen Grube wird ein spitziger, 2 — 3" starker, 5' langer Pfahl eingegraben. — Wolfsgruben bringt man mit Nutzen am äußeren Grabenrande auf den unbestrichenen Räumen vor den ausspringenden Winkeln, — dann im Rücken offener, so wie vor den Kehlen geschlossener Schanzen,

— endlich zur Deckung des Raumes zwischen einzelnen selbstständigen Werken an. Sie sind aber an allen Stellen, wo sie nicht durch das Feuer der Schanze bestrichen werden, nur als ein einfaches Terränhinderniß zu betrachten, welches den Feind in seinen Bewegungen aufhält, und dadurch der Besatzung Zeit verschafft, Gegenmaßregeln zu ergreifen. Den größten Nutzen leisten die Wolfsgruben dort, wo sie unter dem Kartäschen- und Musketenfeuer der Schanze liegen, und die feindlichen Kolonnen, — indem sie deren Ordnung brechen, und ihr Vorrücken aufhalten, — zwingen, lange unter diesem Feuer zu verweilen. Daher werden besonders die Zugänge der einer Bestürmung durch Infanterie ausgesetzten Schanzen mit Wolfsgruben gedeckt. Man kann deren gegen Kavallerie zwei, gegen Infanterie drei, auch wohl, wenn man Überfluß an Zeit und Arbeitern hat, noch mehrere Reihen hinter einander legen. Nachdem in einer ausgesteckten und tracirten Linie die erste Reihe, eine Grube im Abstande der Ränder von 1 — 2′ neben der anderen, fertig geworden, wird die zweite Reihe knapp hinter derselben gegraben; so daß jede Grube der zweiten hinter dem Zwischenraume zweier Gruben der ersten Reihe zu liegen kömmt. Das Nämliche wird dann bei Verfertigung der folgenden Reihen beobachtet. In

die Zwischenräume werden auch noch Pfählchen eingeschlagen. Ein Mann kann in einem Tage 2 — 3 solche Wolfsgruben verfertigen. — Damit nicht feindliche Tirailleurs sich in die auf dem Glacis, innerhalb des Musketenschusses von dem äußeren Grabenrande, angelegten Wolfsgruben, trotz der in denselben steckenden Pfähle, einnisten, und die Besatzung, besonders die Artilleristen, durch ihre, in dieser Nähe wirksamsten, Schüsse belästigen können, wird manchmal an solchen Stellen eine kleinere Gattung von Wolfsgruben angewendet, welche oben nur 2', unten 1' Breite, dann 2' Tiefe, ihre Pfähle auch nur 2' Länge haben. Von diesen kleinen Gruben werden wenigstens sieben Reihen hinter einander gelegt. —

§. 46. Es gibt zweierlei Gattungen von Verhauen. Die natürlichen werden in den Waldungen auf den Plätzen selbst ausgeführt, wo die Bäume gewachsen sind. Diese Stämme sollten wenigstens 1' im Durchmesser haben. Denn dünne Stämmchen, Unterholz, Buschwerk bilden nur ein geringes Hinderniß. Es werden, nach dem Bedarf, vier bis sechs Reihen der Bäume, in einer Höhe von 2 — 3' über dem Boden, abgehauen; so daß auch noch die stehen bleibenden Stöcke dem Feinde Hindernisse in den Weg legen; — noch besser so, daß die Stämme beim Fallen an ihren Stöcken hängen bleiben. —

In einer Stunde schlagen 2 Mann 5—6 Bäume, welche nicht viel dicker als 1′ sind.

Die Bäume selbst werden so über einander geworfen, daß sie sich kreuzen und dabei ihre Wipfel dem Feinde entgegenkehren. Erlaubt es die Zeit, so werden die Baumwipfel von den kleinen Zweigen, welche den Feind mehr decken als hindern, etwas gereinigt, die stärkeren Äste aber zugespitzt. Ein solcher Verhau muß, um dem Feinde wirklich ein schwer zu durchdringendes Hinderniß entgegenzustellen, wenigstens 15—20 Schritte breit, und so dicht seyn, daß kein Mann eher durch denselben sich nähern kann, als bis die Bäume zum Theil weggeräumt worden wären. Damit der Verhau eine solche Dichtigkeit gewinne, müssen die Bäume oft in einem 200—300 Schritte breiten Saume des Waldes, im Verhältniß als derselbe mehr oder weniger dicht bewachsen ist, umgehauen, und in die eigentliche, oben erwähnte, 15—20 Schritte breite Verhaulinie zusammengeschleppt werden. Diese geschleppten Stämme werden an ihren unteren Enden mit Pflöcken in den Boden befestiget.

Die Linie eines Verhaues, der kräftig vertheidigt werden soll, wird in aus- und eingehende Winkel gebrochen. Die Ersteren sind stärker besetzt, auch wohl

dort geschlossene Schanzen, mit Geschütz, angelegt. Die in den Wald führenden Schluchten werden mit Tambour-Pallisaden oder mit Blockhäusern gesperrt. So findet also der Feind in der verhauenen Waldlinie schwer zu überwindende Hindernisse vereint, deren passiver Widerstand durch das die Linie bestreichende Kanonenfeuer der Schanzen und das Gewehrfeuer der am Saume vertheilten Schützen belebt wird. Zwar wird es ihm vielleicht dennoch gelingen, nach großem Verluste, auf irgend einem Punkte in den Verhau einzudringen. Dann aber treten ihm erst bei Aufräumung desselben die größten Schwierigkeiten entgegen. —

Ein Schleppverhau entsteht, wenn man gefällte Bäume, — aber, weil die Fortbringung der großen Stämme zu viele Zeit und Arbeit kosten würde, meist nur kleinere Stämme oder starke Äste, — aus dem Walde nach dem zu versperrenden Punkte: einem Wege, einer Brücke, u. dgl., so auch nach dem Glacis einer Verschanzung, hinschleppen, und sie hier bis zu einer Breite von 15—30 Schritten, in mehreren Reihen, kreuzweise und dicht neben einander, so legen läßt, daß ihre Wipfel und die Spitzen ihrer Äste gegen den Feind hingerichtet sind. Auch hier müssen die Stämme gut angepflöckt werden; damit der Feind den Schleppverhau nicht so leicht weg-

räumen kann. — In einem auf dem Glacis angelegten Schleppverhau dürfen die Äste nicht viel mehr als 2' über dem Boden emporstehen; sonst könnte ihn der Feind selbst zur Deckung gegen das Feuer der Schanze benützen. Der Schleppverhau soll überdieß von dem Musketenfeuer der Besatzung auf das wirksamste bestrichen werden, und darf daher nicht über hundert fünfzig Schritte von der inneren Brustwehrlinie entfernt angelegt werden. — Ist dieser Verhau nur 20—30 Schritte von der Schanze entfernt, so wäre es nützlich, ein Glacis vor demselben anzulegen, um die Bäume gegen das feindliche Kanonenfeuer zu decken; weil sonst die abgeschossenen Holzsplitter die Vertheidiger der Schanze häufig beschädigen würden. —

Man kann auch die bei Erzeugung der Pallisaden, Sturmpfähle, Balken, u. dgl., abfallenden Wipfel und stärkeren Äste, von vier bis fünf Schuh Länge, zu einem Steckverhau verwenden. Diese Wipfel und Äste werden am unteren Ende zugespitzt, und am äußeren Rande der Abdachung des Glacis, in mehreren Reihen, zwei bis drei Fuß tief und so nahe neben einander in die Erde befestiget, daß die Zweige sich verschränken, und ein schwer zu durchdringendes Ganzes bilden. Zur Verstärkung des Steckverhaues kann man noch vor demsel-

ben einen Vorgraben machen lassen, über dessen gegen den Feind gekehrten, glacisartigen Erdaufwurf dann der Steckverhau beiläufig nur einen halben Schuh hervorragt. —

§. 47. Die Flatterminen sind mit Pulver gefüllte Kästen, die auf den Annäherungswegen einer Schanze, oder auf dem Glacis vor den ausspringenden Winkeln, — auch in den unbestrichenen Schluchten und Hohlwegen, die den Feinden bei deren Anrücken eine Deckung gegen das Feuer des Werkes geben, 5—6′ tief in den Boden vergraben, und mit Steinen und Erde bedeckt werden. Eine mit Pulver gefüllte, ¾′ dicke Zündwurst wird, in einer sie vor Feuchtigkeit schützenden hölzernen Rinne, von der Mine aufwärts gegen die Oberfläche des Bodens, und dann, noch bei 3′ unter derselben, horizontal bis an die Kontreskarpe geführt. Erlauben es die Umstände, hier den Herd anzulegen, so wird dadurch die Schwierigkeit vermieden, welche mit der Leitung des Feuers unter der Sohle des Grabens, und durch die Brustwehre bis hinter die innere Böschung derselben, nothwendig verbunden wäre. Der Minenherd mag nun an der Kontreskarpe oder im Inneren der Schanze angebracht seyn, so wird die Feuerleitung in dem Augenblick angezündet, als der stürmende Feind auf der

Erddecke der Mine ankömmt. — Die vor einem Graben angelegten Flatterminen müssen wenigstens 15—20 Schritte auswärts der Kontreskarpe liegen; weil sie sonst beim Springen den Graben selbst beschädigen, und wohl gar dem Feinde einen Eingang in denselben öffnen könnten. —

Es gibt noch andere, regelmäßiger gebaute Flatterminen, welche aus einem viereckigen Brunnen, von dessen Seiten zwei 2½′ breit, die zwei anderen 4′ lang sind, mit einer Tiefe von 8′, dann aus einer in demselben seitwärts für den Pulverkasten angebrachten würfelförmigen Kammer, oder dem Ofen, bestehen. Der Brunnen wird im guten Erdreich ohne Böschung, in mittlerem mit einer Böschung von ⅓ Höhe, in schlechtem aber ganz steil gegraben, und im letzten Falle mit Bretern ausgetäfelt. Das Ausgraben einer solchen Mine wird von 4 Mann in 4—5 Stunden vollendet. — Die Explosion der Mine bildet einen Erdtrichter. Wenn der obere Durchmesser desselben 16′ betragen soll, muß eine 8′ tiefe Mine mit 50 Pfund Pulver geladen worden seyn. Die Kammer wird, nach gesicherter Feuerleitung, mit Bohlen verdämmt, und der Brunnen mit Steinen und Erde ausgefüllt. — Da es nicht leicht ist, den günstigsten Augenblick zum Anzünden der Mine zu treffen, so sucht man,

diesen Moment dadurch zu verlängern, daß man den über der Mine angekommenen Feind dort einige Zeit festhält. Man bringt daher ober dem künftigen Trichter Hindernisse, z. B. Eggen, Pfählchen, Fußangeln, oder einen Steckverhau an, welche das Vordringen des Feindes verzögern. Während er sich mit Wegräumung dieser Hindernisse beschäftigt, kann die Entzündung mit Bedacht geschehen, und die Explosion wird dann die ganze beabsichtigte Wirkung leisten. —

Außer diesen Flatterminen kann man auch zu dem nämlichen Zwecke Minen von Bomben anlegen; indem eine einzelne dreißig- bis sechzigpfündige Bombe 4 bis 6′ tief in den Boden vergraben wird. Oder man legt zwei bis vier solche Bomben in einen hölzernen Kasten, und setzt deren Brandröhren mit der feuerleitenden Zündwurst in Verbindung. Auch kann man zu diesem Zwecke mehrere von einem Kasten umschlossene Haubitzgranaten, jedoch mit geringerer Tiefe, in den Boden versenken. —

Ein Erdmörser, oder eine Steinmine besteht aus einer konischen Grube, welche schief, unter einem Winkel von 45° mit dem Horizonte, in den Boden gegraben ist. Man legt in diese Mine einen Kasten mit fünfzig Pfund Pulver, setzt darauf einen 6″ dicken Stoß-

spiegel, und füllt den übrigen Raum mit Kieselsteinen oder Ziegeltrümmern aus. —

§. 48. Das Wasser ist ein wichtiges Verstärkungsmittel der Befestigungen. Ein nasser Graben mit 6′ Wassertiefe bildet ein Hinderniß, über das der stürmende Feind nur schwer vorzudringen vermag. Um das Wasser in den Graben zu leiten, verbindet man den nächsten Fluß, Bach, See oder Teich durch einen Kanal mit demselben. Auch unbedeutende Sturz- und Wiesenbäche, so wie Sümpfe und Moräste, können das Wasser für den Graben liefern. Jedoch werden in solchem Falle oft mehrere Tage erfordert, bis dasselbe die nöthige Höhe gewinnt. — Schon bei der Wahl der Punkte zur Anlegung der Werke nimmt man auf die in der nächsten Umgegend vorhandenen Moräste, Sümpfe und Teiche Rücksicht, und läßt sie, wo möglich, nahe vor der Fronte der Schanzen liegen. Sie versperren dem Feinde auf breite Strecken den Zugang. Wenn auch wirklich über ein solches Terränhinderniß, z. B. durch einen Morast, ein fester Damm oder eine Straße gegen die Schanze läuft, so können die Vertheidiger doch ihr Feuer dahin konzentriren, und des Feindes Vordringen um so leichter aufhalten. —

Künstliche Überschwemmungen werden an-

gelegt, indem man eine vor der Verschanzung liegende Niederung, eine nasse Wiese, ein sumpfiges Thal, mit Wasser füllt, das aus benachbarten Flüssen, Bächen, Teichen oder Morästen zugeleitet werden kann. Wenn diese Gewässer höher als der zu überschwemmende Grund liegen, so wird das Wasser leicht und schnell durch einen Kanal dahin geführt. — Die Inondazion soll an ihren tieferen Stellen wenigstens 6′ Höhe, dann 4—5° Breite haben; weil sonst der Feind sie leicht durchwaten würde. Je größer der Zufluß, desto schneller wird die Überschwemmung bewirkt seyn. Je mehr die Oberfläche des Bodens sich einer horizontalen Ebene nähert, desto leichter wird das Wasser in derselben aufgehalten. Morastiger Boden, sumpfige Wiesen, saugen kein Wasser mehr ein, weil sie mit demselben ohnehin reichlich getränkt sind. Im Sande hingegen sickert das Wasser durch, und verliert sich allmählig. Auf solchem Boden könnte eine Überschwemmung nur dann auf einer gewissen Höhe erhalten werden, wenn der fortwährende Zufluß dem Verluste an Wasser das Gleichgewicht hält. — Man kann auch den Lauf eines Flüßchens oder eines starken Baches, oder die früher zur Trockenlegung des Landes bestandenen Abzugsgraben, durch errichtete Dämme ganz sperren; damit deren Gewässer zurücktreten, und ein

Thal anfüllen, oder eine niedere Gegend bedecken. Endlich ist es möglich, aus tiefer als die zu überschwemmende Gegend liegenden Gewässern, bei einem geringen Höhenunterschiede, durch mechanische Hilfsmittel das Wasser zu heben, und es in Kanäle zu bringen, die dasselbe sodann weiter in die Überschwemmung oder in die Graben der Verschanzungen leiten. Aber diese Mittel sind bei einem ansehnlichen Unterschied der Höhe gar nicht anzuwenden, und auch im günstigsten Falle bedürfen sie langer Zeit, um die beabsichtigte Wirkung hervorzubringen.

Es können also Überschwemmungen gewöhnlich nur auf den tiefsten Strecken der Ebenen und in manchen wasserreichen, dabei engen Gebirgsthälern künstlich bewirkt werden. Denn selbst in sumpfigen Gegenden, nassen Wiesengründen, u. dgl., ist es manchmal der Kunst nicht möglich, den zwar ohnehin schwierigen Terrän mit einer noch höheren Wasserfluth zu bedecken. Um das Schutzmittel, welches die Natur versagt hat, wenigstens zum Theil zu ersetzen, und das Vorrücken des Feindes auf solchem nassen Boden bedeutend zu erschweren, kann man den Sumpf- oder Wiesengrund mit einem, oder mit mehreren parallelen Graben durchschneiden, die 6' breit und, wo möglich, eben so tief seyn sollen. Diese fül-

len sich dann von selbst mit dem aus dem benachbarten, mit Feuchtigkeit gesättigten Grunde zusammenlaufenden Wasser. Da aber eben dieses Durchsickern auch schon während der Arbeit beginnt, so ist diese äußerst schwierig und mühsam. Die nothwendige Tiefe solcher Graben wäre unter diesen Umständen wohl schwerlich zu erreichen. Doch kann man eine seichte Überschwemmung dem Feinde im vorhinein gefährlich machen, wenn man den Boden mit Graben oder Gruben durchzieht, welche, sobald das Wasser sie bedeckt, nicht mehr gesehen werden, und in die jene Feinde stürzen, welche die Ersten durchzuwaten wagen. Auch sollen alle innerhalb den Grenzen der Überschwemmung stehende Bäume, Sträuche, Hecken, Zäune, u. dgl. früher weggeräumt werden, als das Wasser einläuft, damit der Feind dessen Höhe nicht nach solchen Merkmalen schätzen, und seine Durchwatungsversuche darnach richten könne.

§. 49. Dämme sind Wälle von Erde oder Steinen, die zweierlei militärische Bestimmungen haben können. Die Erste ist, mit denselben eine niedere Gegend, nasse Wiesen, Sümpfe, Moräste zu durchschneiden, damit auf diesen Dämmen für die Truppenmärsche Straßen oder Kolonnenwege angelegt werden können. Von solchen Dämmen handelt der dritte Abschnitt. — Der

zweite Zweck der Dämme ist: Gewässer aufzustauen oder zu begrenzen. Nur diese Gattung kömmt hier in Betrachtung. Solche Dämme werden 2 — 3′ höher gearbeitet, als das Niveau des aufgestauten Wassers betragen wird. Damit sie durch Festigkeit ihrer Bestimmung entsprechen, gibt man denselben eine ihrer Höhe oder doch der Tiefe des zu begrenzenden Wassers gleiche, wo nicht eine noch größere, obere Breite und an der dem Wasser zugekehrten Seite eine sehr sanfte Böschung, z. B. das Zweifache der Höhe, — welche durch ihre breite Grundfläche dem Wasserdrucke um so besser widersteht. Auf der vom Wasser abgewendeten Seite genügt das Einfache der Höhe zur Böschungsanlage. Nur wenn der Damm durch stehendes Wasser führt, erhalten beide Seiten gleiche Böschung. Aber wenn er einen Bach oder Fluß durchschneidet, bedarf die gegen dessen Lauf gerichtete Böschung wenigstens die dreifache, die stromabwärts gekehrte Böschung jedoch nur anderthalb Höhe zur Anlage. — Bei Sanddämmen, deren Material nur einen geringen Grad von Festigkeit und Dauer verspricht, wird schon die obere Breite der doppelten, die untere, am Fuße des Dammes, der vierfachen Höhe gleich gemacht. —

Wenn man auf trockenem Lande einen Damm schnell bauen will, steckt man durch zwei parallele Linien die

Breite aus, welche derselbe, nebst seinen beiden Böschungen, am Boden haben soll, und schlägt die Profile, welche die Höhe, obere Breite und die Abdachungen an beiden Seiten bezeichnen. Dann stellt man auswärts jeder dieser Linien eine Reihe von Arbeitern, welche die Erde ausheben und gegen die Mitte zusammenwerfen. Hier wird dieselbe sorgfältig ausgeglichen und fest gestampft. Die Graben, aus welchen die Erde zu diesem Walle genommen wird, dürfen nicht gerade in die Tiefe, sondern müssen immer weiter in die Breite gearbeitet werden. — Man kann den Damm auf der von der künftig zu begrenzenden Überschwemmung bespülten und dadurch mit Unterwaschung bedrohten Seite mit Flechtwerk, Faschinen oder Bruchsteinen bekleiden, auch wohl mit einer Reihe von eingeschlagenen Piloten oder eingegrabenen Baumstämmen verstärken, oder an des Dammes Fuße große Steine, Felsstücke, u. dgl., einlegen.

In nassen Gründen, Morästen, oder selbst im Wasser, beginnt man den Dammbau damit, daß man Bockbrücken errichten läßt, auf welchen die Arbeiter stehen können. Diese schlagen zuerst Piloten von hinreichender Stärke in zwei Reihen, die von einander so viele Schuhe abstehen, als die Breite des Dam-

mes betragen soll. Dann wird der Grund mit Wasser- oder Versenkungs-Faschinen, ganzen Bäumen, Steinen, u. dgl. gelegt, und darüber Erde, grober Sand, Schotter, Bauschutt, aus der nächsten Gegend mit Wagen oder Schubkarren zugeführt, bis der Damm die erforderliche Höhe erreicht hat.

Um einen Bach oder kleinen Fluß zu sperren, läßt man von beiden Ufern gegen die Mitte zwei solche Dämme in den Fluß hineinarbeiten. Der natürliche Stromstrich, auch wenn er nicht in der Mitte, sondern um Vieles dem einen Ufer näher läge, ist das eigentliche Ziel solcher Arbeit, die von beiden Ufern bis zu demselben fortgesetzt wird. Wenn diese Dämme den Stromstrich erreicht haben, und einander schon ziemlich nahe gekommen sind, so werden an ihren Enden eine Menge Erde, Faschinen, Bäume, Steine, Rasenstücke, u. dgl., zusammengeführt, und dann zu gleicher Zeit von beiden Seiten in den Fluß gestürzt. Dadurch wird dessen Lauf plötzlich gehemmt, und der Damm mit Leichtigkeit vollendet.

§. 50. Schleusen werden bei Feldverschanzungen angelegt, um das in die Graben oder in eine künstliche Überschwemmung geleitete Wasser darin so lange auf der erreichten Höhe zu erhalten, als die Umstände es erfor-

dern; sodann aber, nach Bedarf, die Graben oder Inundazionskessel vom Wasser zu entleeren. Eine Schleuse kann auf folgende Art, ohne Mauerwerk, schnell verfertiget werden: Auf dem Puncte des Dammes, wo derselbe die tiefsten Stellen der Gegend, z. B. das Bett des aufzustauenden Baches, durchschneidet, wird die Öffnung für die Schleuse, z. B. eine Klafter breit, gelassen, und an beiden Enden mit tief in den Boden eingerammten Baumstämmen eingefaßt. Dann versicht man diese Öffnung mit einem Thorflügel, der durch einen wagrecht angebrachten Hebel horizontal bewegt, folglich geöffnet und geschlossen werden kann. Oder man bringt einen senkrechten Schuber (ein Fallbret; eine Schütze) an, der in zwei an den Baumstämmen eingeschnittenen oder durch Doppel-Piloten gebildeten Falzen auf- und abläuft, und durch eine über eine Winde laufende Kette, statt deren man sich auch eines starken Strickes bedienen mag, in die Höhe gezogen werden kann.

§. 51. Eine Wehre (ein Überfall) ist jene Stelle eines Dammes, die in einer minderen Höhe als der übrige Damm, und zwar nur eben so hoch gebaut wird, als man den Wasserstand stets erhalten will. Das nach erreichter erforderlicher Wasserhöhe noch zufließende, dann aber unnütze Wasser läuft über die Wehre ab, würde

sie jedoch durch seinen reißenden Zug bald zerstören, wenn dieselbe nur aus den nämlichen Materialien als der übrige Damm gebaut wäre. Es werden daher an der Stelle, wohin die Wehre kommen soll, zwei Reihen Piloten, die Eine gegen das aufgestaute Wasser, die andere auf der Seite des Abflusses, eingeschlagen. Man verkleidet die beiden Pilotenreihen noch mit Bretern, oder füttert sie mit Flechtwerk oder Faschinen. An diese Wände wird Thonerde gestoßen und festgestampft, der innere Raum mit großen Steinen und Kies ausgefüllt. Die obere, nach Außen hin schief abfallende Fläche, oder die Krone der Wehre belegt man in die Quere mit starken Balken, auf welche die Breter der Länge nach befestiget werden, über welche das Wasser hinweggleiten soll. — An den Fuß der inneren Seite der Wehre werden dann große Steine gelegt, um dieselbe noch besser gegen Unterwaschung zu sichern. Aber auch auf der anderen Seite, wo das überfallende Wasser den natürlichen Boden erreichen wird, muß derselbe entweder mit Balken oder Steinen belegt werden; damit nicht dort von der Gewalt des stürzenden Wassers allmählich der Boden aufgewühlt und ausgehöhlt, und dadurch in der Folge ein Dammbruch herbeigeführt werde. —

Da solche Staudämme, mit ihren Schleusen und

Wehren, den Vertheidigern einer verschanzten Stellung ein höchst wichtiges und ausgiebiges Deckungsmittel und vom Feinde schwer zu überwindendes Hinderniß sichern, so dürfte sich der Gegner wohl veranlaßt finden, eben sie zum Gegenstand seiner unablässigen und kräftigsten Angriffe zu machen. Es muß daher auch den Vertheidigern Alles daran liegen, diese Dämme, Schleusen und Wehren so lange als möglich vor des Feindes Geschützfeuer und stürmenden Angriffen zu bewahren. Denn deren Zerstörung würde den Ablauf der schützenden Gewässer zur Folge haben, und dann vielleicht die Aufgebung der ganzen Posizion nach sich ziehen, oder wenigstens die Vortheile derselben sehr vermindern, ihre defensive Kraft ungemein schwächen. Daher müssen diese Punkte durch eigene Erdwerke gegen die Wirkungen des feindlichen Geschützfeuers wohl gedeckt, und die Annäherung der Sturmkolonnen möglichst erschwert werden. —

## IV. Hauptstück.

### Anwendung der Feldbefestigung auf den Terrän.

§. 52. Die verschiedenen Gattungen der Schanzen wurden erfunden, um die Befestigung in jedem einzelnen Falle nach dem Terrän einrichten zu können, und besonders: um die Wirkungen des Feuers der in den Schanzen vorhandenen Geschütze, so wie der Musketen der Besatzung, nach Möglichkeit zu erhöhen.

Alle Schanzen haben die Bestimmung, gewisse Posten, oder eine Strecke Landes, gegen feindliche Angriffe zu schützen. Da aber Befestigungswerke todte Massen sind, welche erst durch die Vertheidiger Leben und Kraft erhalten, so muß jede Schanze die erste und unentbehrlichste Eigenschaft besitzen, daß sie ihre Besatzung vollkommen deckt, und dadurch ihre eigene Lebenskraft erhält. Mannschaft, Geschütze und Munizion, so auch die Proviantvorräthe, welche vorhanden seyn müssen, wenn eine vom Feinde umschlossene Schanze länger als einen Tag vertheidigt werden soll, werden geschützt: gegen die geraden Schüsse der feindlichen Infanterie und Batterien durch die angemessene Höhe und Dicke der Brustwehre, — gegen die beherrschenden

Schüsse durch die Erhöhung der dominirten Flanken, durch Bonnetirung derselben, durch Traversen, Epaulements und Parados, — gegen die Wirkung der Wurfgeschütze durch Hohlbau, welcher jedoch bei Erdwerken nur selten, außer bei Munizionsmagazinen und Blockhäusern, angewendet wird, — gegen Bestürmung durch den Graben und alle im vorhergehenden Hauptstück aufgeführten Verstärkungsmittel.

Eben so nöthig ist jeder Schanze eine zweite Eigenschaft: daß die Besatzung ihre Waffen ungehindert und mit größter Wirkung brauchen könne. Daher werden die Stellen, auf welchen Schanzen anzulegen sind, mit Sorgfalt gewählt. — Die Besatzung muß den nächstumliegenden Terrän frei überblicken und mit ihrem Musketen- und Kanonenfeuer auf das Wirksamste bestreichen können. Diese ausgiebige Wirkung der Feuerwaffen wird bei dem Bau der Schanze begründet, indem man die Form des Werkes und die Richtung der Feuerlinien dem Terrän anpaßt, — die Höhe der Brustwehre in einem solchen Verhältniß zu der nächsten Umgegend bestimmt, daß diese, und besonders der äußere Grabenrand und das Glacis, mit einem rasirenden, das heißt: über der Fläche oder Abdachung des Bodens in einer Höhe von 3' parallel hinstreifenden Feuer

bestrichen, und die Stech- oder Bohrschüsse möglichst vermieden werden. Daher soll die Neigung der Krone nie 24″ auf die Klafter der Dicke des Erdwalles übersteigen. Da das Feldgeschütz nur auf 7 Grade gesenkt werden, der Mann mit der Muskete höchstens 30 Grade tief anschlagen kann, so wird die Bestreichung eines Abhanges mit Geschütz nur dann wirksam seyn, wenn der Boden sich höchstens mit 8″ auf 1° hebt, — mit Musketenfeuer, wenn der Fall nicht 3½′ auf 1° übersteigt. Gestattet die Abdachung der Höhe die eine, oder die andere Art der wirksamen Bestreichung nicht, so muß die Schanze auf einen höheren flachen Terränabsatz, oder wohl gar auf die Kuppe zurückgezogen, — manchmal aber auch auf einen tiefer gelegenen Punkt vorgeschoben werden.

Eine dritte wünschenswerthe Eigenschaft der Schanze ist, daß schon durch ihre Lage zwischen Terränhindernissen dem Feinde der Angriff auf ihre Flanken, und in ihrem Rücken gegen die Kehle möglichst erschweret werde. — Schanzen, welche gegen solche Angriffe nicht durch die Benützung des Terräns vollkommen geschützt werden können, müssen zu einer hartnäckigen Vertheidigung nach allen Seiten vorbereitet, folglich auch im Rücken mit Brustwehren, Pallisaden, Tambours, u.s.w., geschlossen seyn.

Ist der Feind durch die Lage der Schanze auf den Angriff der Fronte beschränkt, so müssen jene bedeutenderen Terränhindernisse, welche seinen Anmarsch besonders erschweren, auf Kartätschenschußweite (nach dem Kaliber der Geschütze 400—700 Schritte) vor der Schanze liegen bleiben; damit ihr Geschütz den Feind in dem Augenblick, wo er das Hinderniß übersteigt, und dabei, wie natürlich, aufgehalten wird, in seiner Bewegung stockt, vielleicht auch in Unordnung geräth, — mit voller Wirkung beschießen kann. Dieses Feuer begleitet dann den Feind auf der mehrere hundert Schritte langen Linie, welche er bis an den Rand des Grabens zurückzulegen hat. Auf den letzten dreihundert Schritten hat er auch noch das Musketenfeuer der Besatzung auszuhalten. Der Feind wird während der Annäherung durch dieses rasirende, und, bei einer ausgedehnten Verschanzung oder bei einer Reihe zusammenwirkender Schanzen, auch durch ein kreuzendes Feuer, in den drei Abstufungen 1.) mit Kanonenkugeln, 2.) mit Kartätschen und 3.) endlich mit Musketenkugeln, empfindliche Verluste erleiden. Auf dem ganzen Anmarsch, bis an den Grabenrand, soll der Feind nirgendwo, besonders aber nicht in jenen vorliegenden Terränhindernissen, eine Deckung finden, immer der ganzen Wirkung des Feuers der Vertheidiger

blosgestellt seyn. Daher sollten auch die in dem Geschützbereich der Schanze liegenden Vertiefungen, wenn sie, ohne des Feindes Anmarsch zu hindern oder zu erschweren, nur seine Annäherung verbergen und dessen Tirailleurs zum Versteck und Schutz dienen können, — im Falle genügende Zeit und Arbeiter zu Gebote stehen, — vollkommen ausgeglichen werden.

Je mehr natürliche Hindernisse des Terräns auf diesem Wege des Feindes liegen, oder je mehr künstliche die Vertheidiger dahin gelegt haben, um so langsamer kann er vordringen; um so länger bleibt er dem Feuer der Schanze ausgesetzt; um so mehr wächst sein Verlust. Unter für die Feuervertheidigung sehr günstigen Umständen wird wahrscheinlich nur ein geringer, bereits erschütterter Rest der feindlichen Kolonnen an die Schanze gelangen, und entweder hier durch das ununterbrochen fortwährende Feuer aufgerieben werden, — oder sich gefangen geben, — oder unter dem nämlichen verheerenden Kugelregen zurückweichen und dabei vollends niedergeschmettert werden.

Gelangen die Kolonnen aber, wider alle begründete Erwartung, noch in geschlossener Ordnung und in einer solchen Verfassung an den Graben, daß sie eine Bestürmung versuchen können, so müssen auch hier, schon beim

Bau des Werkes, Hindernisse aller Art vorbereitet worden seyn, die solchen Angriff erschweren. Der Graben muß oben breit seyn, damit er weder übersprungen, noch mit tragbaren Deckungen überlegt, noch mit Faschinen, Schanzkörben, u. dgl., schnell ausgefüllt werden kann, — tief, damit es nicht leicht ist, in denselben hinabzuspringen. Er muß steile Böschungen haben, damit die Stürmer nicht an der Kontreskarpe hinabrutschen, an der Eskarpe nach der Brustwehre hinaufklettern können. Die Sohle muß schmal seyn, damit die dennoch in den Graben gedrungenen Feinde dort keinen Platz finden, sich zur Erstürmung der Brustwehre zu ordnen und vorzubereiten. Die im III. Hauptstück angeführten Verstärkungsmittel mußten auf dem Glacis und in dem Graben angebracht werden. Ist der Graben noch überdieß durch Flankenfeuer bestrichen, welches, als das wirksamste Vertheidigungsmittel, überall, wo es nur möglich, vorbereitet werden sollte, — so wird der Sturm wohl schwerlich gelingen. Die Angreifer werden denselben nach bedeutendem Verluste aufgeben, und den Rest ihrer Truppen durch eiligen Rückzug zu retten suchen. —

In manchen Lagen ist es nothwendig, daß die Schanze bis an den Rand des deckenden Terränhindernisses, z. B. eines breiten Morastes, eines Flusses,

vorgelegt werde, damit ihr Geschütz die jenseits stehenden feindlichen Truppen beunruhigen könne; welche es dann wohl nicht leicht versuchen werden, im Geschützbereich der Schanzen ein so schwieriges Terrän zu überschreiten.

§. 53. Eine Schanze hat nur ein Frontalfeuer, wenn der gegen sie anrückende Feind nur in seiner Fronte von den Schüssen der hinter der Brustwehre ihm gerade gegenüberstehenden Soldaten und Geschütze getroffen werden kann. Ein einzelnes Werk, welches nur eine gerade Linie bildet, oder aus mehreren geraden Linien, die in ausspringenden Winkeln an einander hängen, besteht, kann nur Frontalfeuer, wenn auch nach allen seinen Seiten, haben.

Die gegen den Feind gewendete, gerade, ungebrochene Linie einer Verschanzung heißt ihre Fronte. Besteht die Schanze aus mehreren, in ausspringenden Winkeln an einander hängenden geraden Linien, so hat sie eben so viele Fronten.

Die beiden Schenkel eines gegen die parallele feindliche Fronte ausspringenden Winkels der gebrochenen Fronte einer Verschanzung werden die Facen oder Gesichtslinien, die übrigen Seiten der Schanze aber deren Flanken genannt. — Eine geschlos-

sene Schanze, welche mehr als drei Winkel oder Seiten zählt, ist ein Vieleck oder Polygon. Dieses heißt, nach der Zahl der Winkel oder Seiten, ein Fünfeck, Sechseck, u. s. w.

§. 54. Hat eine Schanze auch eingehende Winkel, so erhält sie dadurch ein kreuzendes Feuer; indem sich die geraden Schüsse der an den beiden einen eingehenden Winkel bildenden Flanken aufgestellten Mannschaft und ihres Geschützes auf dem vorliegenden Felde durchschneiden. Jede dieser beiden Flanken wird daher nicht nur durch ihr eigenes gerades Feuer, sondern auch durch das gerade Feuer ihrer Nachbar-Flanke vertheidigt, und der gegen eine oder die andere der beiden Flanken anrückende Feind von zwei Seiten beschossen. Auf dem ganzen Raum zwischen zwei solchen sich wechselseitig durch ihr Feuer gut vertheidigenden Flanken soll keine Stelle unbestrichen bleiben. Diese Flankirung muß schon bei der Wahl des Punktes auf dem Terrän sorgsam ausgemittelt, und bei der Aussteckung, Tracirung und dem Bau mit größter Pünktlichkeit ausgeführt werden. — Wir widmen diesem Gegenstand, seiner Wichtigkeit wegen, eine genauere Untersuchung. —

Die Schußlinien einer Schanze müssen als senkrecht zu der Brustwehre angenommen werden, und bilden

also mit der Feuerlinie des Walles rechte Winkel. Gewöhnlich schießt der an der Brustwehre stehende Mann, ohne in der Hitze des Gefechtes viel über seine Schüsse nachzudenken, mechanisch gerade vor sich hin. Nur wenn es ihm ausdrücklich befohlen wird, zielt er wohl auch schräg auf die Angreifer. Dieses einigermaßen gezielte Schießen währt aber nur so lange, als auf die Vollziehung des Befehles streng gehalten wird; dann aber fällt der Mann wieder in seine alte Gewohnheit zurück, und sein einziger Gedanke ist, nur schnell dem Feinde recht viele Kugeln zuzusenden, ihm dadurch möglichst großen Schaden zuzufügen, und so dessen Niederlage, Rückzug, Flucht herbeiführen zu helfen. Jenes theilweise und so seltene Zielen kann ohnehin nur bei Tage statt finden. Bei Nacht gibt es für den Mann keine andere Richtschnur, als gerade vor sich hin anzuschlagen und zu feuern; wobei dann die Schüsse senkrecht von der Brustwehre, an welcher der Mann steht, ausgehen, und 2 — 3′ über dem äußeren Grabenrande und dem Glacis wegstreifen.

Ist eine Brustwehre vorwärts gebrochen, so ist ein gewisser Raum vor dem ausspringenden Winkel unbestrichen, eben weil das Feuer der beiden denselben bildenden Brustwehrlinien senkrecht ist. Dieser unbestri-

chene Raum wird der todte Winkel genannt. — Je stumpfer der ausspringende Winkel ist, um so weniger entfernt er sich von der geraden Linie; um so kleiner ist folglich der todte Winkel. Dieser wird um so größer, je mehr sich der ausspringende Winkel von der geraden Linie entfernt, — nämlich spitzig wird. Zu gleicher Zeit wird durch das weitere Zurückziehen der beiden Schenkel der von denselben eingeschlossene innere Raum verkleinert. Die Schanze faßt daher weniger Vertheidiger, und verliert an Widerstandskraft. Der ausspringende Winkel sollte aus diesen Gründen nie weniger als 60° haben, und auf eine so wichtige Bedingung kräftiger Vertheidigung schon bei dem Entwerfen und Ausstecken jedes Erdwerkes, — insoweit der Terrän, und der Zusammenhang der verschiedenen Theile der Verschanzung dieses erlauben, — Rücksicht genommen werden.

Damit der vor dem ausspringenden Winkel liegende Raum doch Bestreichung erhalte, wird in jenem Winkel gewöhnlich ein Geschütz aufgestellt. Auch hat man oft versucht, den Nachtheil des todten Winkels auf verschiedene andere Arten zu vermindern; indem man z. B. die Spitze der Brustwehre abrundet, — oder sie mit sägeförmigen Ansätzen (Cremaillirung) verändert, — oder

sie durch einen Querwall (Traverse) abstumpft. — Hinter dem auf alle diese drei Arten veränderten ausspringenden Winkel kann man Infanterie, bei der ersten und dritten Veränderung auch, nach eigener Wahl, ein oder, wenn es der Raum zuläßt, mehrere Geschütze aufstellen. Der so gefahrbringende unbestrichene Raum wird dadurch in mehrere kleine und daher minder schädliche unbestrichene Räume zerstückelt, zwischen welchen doch überall eine Bestreichung statt findet. Aber bei der Abrundung erhält man ein zersprühendes, unkräftiges Flatterfeuer der Infanterie. Der Bau einer Cremaillirung ist sehr schwierig, und läßt auf keine Haltbarkeit rechnen. Von der Abstumpfung spitziger Winkel wurde schon in §. 17 gesprochen. Durch diese ist dann der anfangs bestandene todte Winkel mit Infanterie- oder Geschütz-Feuer wirklich bestrichen. Aber rechts und links desselben sind nun zwei neue, freilich kleinere, todte Winkel entstanden. — Am einfachsten und ausgiebigsten werden die Nachtheile des todten Winkels aufgehoben, wenn jener Raum von beiden Seiten durch reichliches Flankenfeuer gut bestrichen wird.

Bei dem Ausstecken der Schanze müssen auch die eingehenden Winkel einer gleich wohl überlegten Anordnung unterzogen werden. Damit das die beiden

Flanken eines solchen Winkels wechselseitig bestreichende Kreuzfeuer die größte und ausgebreitetste Wirkung leiste, soll dasselbe sich senkrecht durchschneiden. Der Winkel müßte, um dieses zu bewirken, 90° haben, nämlich ein rechter seyn. Da aber die Schüsse der mechanisch gerade vor sich hin feuernden Soldaten, bei einer unwillkührlichen, auch noch so kleinen Seitenwendung des Mannes, eine solche Richtung nehmen können, daß die Kugeln, anstatt parallel mit der zu bestreichenden Linie auf die dieselbe bestürmenden Feinde zu treffen, selbst diese Linie durchschneiden und die Vertheidiger derselben verletzen, so gibt man den eingehenden Winkeln ein etwas größeres Maß, und macht sie gewöhnlich = 100°. — Auch bei dieser getroffenen Fürsorge müssen, während nächtlicher Vertheidigung, die an der Brustwehre stehenden Soldaten oft daran erinnert werden, ja immer gerade vor sich hin anzuschlagen.

Eine nur durch Musketenfeuer zu bestreichende Linie soll nicht länger seyn, als die wirksame Schußlinie, oder höchstens 300 Schritte; weil über diese Entfernung die kräftige Bestreichung aufhört. Soll diese mit Geschütz geschehen, so kann die Linie, — im Verhältniß mit dem Kaliber der vorhandenen Geschütze, — eine Länge von 400°, 500° u. s. w. erhalten, welche

durch Kugelschüsse wirksam bestrichen seyn wird. Die ausgiebigste Bestreichung geschieht jedoch mit Kartätschen. Damit diese auf der ganzen Flanke mit gleicher Kraft wirken könne, gibt man derselben, — wieder dem Kaliber der vorhandenen Geschütze und der Tragweite ihrer Kartäschen angemessen, — nur eine Länge von 120 bis 200°; also immer um 30 bis 40 Klafter weniger, als der wirksame Ertrag des Kartäschenschusses. Dadurch wird erzweckt, daß auch die an den Enden der zu flankirenden Linie, vor den ausspringenden Winkeln, liegenden todten Winkel noch kräftig von diesen Kartätschen bestrichen werden.

Bei der Bestreichung mit Kartätschen muß auch der Streuungskegel derselben in Anschlag gebracht werden; denn die größte Seitenausdehnung desselben darf nie die bestrichene Flanke und deren Vertheidiger berühren. Der Streuungskegel beträgt ungefähr $\frac{1}{10}$ der Tragweite. Diese Weiten sind aber nicht nur nach dem Kaliber der Geschütze, sondern auch nach der Größe der Kartätschenschrotte verschieden. Würde aus dem Kaliber des Geschützes und der Gattung der Kartätschenschrotte eine Tragweite z. B. von 500 Schritten berechnet, so wäre der größte Kreis des Streuungskegels 50 Schritte oder 20°. Die gegen die zu bestreichende Flanke gewendete Hälfte

dieses Kreises hat also einen Halbmesser von 25 Schritten oder 10°. — Bildet die Linie, an welcher das Geschütz steht, mit der zu bestreichenden Flanke einen rechten Winkel, so kömmt es noch darauf an, wie nahe das Geschütz an dem eingehenden Winkel aufgestellt ist. Ist die Platform von dessen Scheitel weniger als 25 Schritte oder 10° entfernt, so berühren die äußersten Kartätschenschrotte die zu bestreichende Linie, und verletzen die Vertheidiger derselben. Der vollen Sicherheit wegen müßte das betreffende Geschütz so weit vom Scheitelpunkt des eingehenden rechten Winkels entfernt aufgestellt seyn, daß von Seite des Streuungskegels keine Verletzung der Mannschaft auf der bestrichenen Flanke mehr möglich wäre. Da aber die Kürze der bestreichenden Linie, die größere Zahl der an derselben aufgestellten Geschütze, und andere auch schon im Terrän liegende Gründe oft eine solche Entfernung des Geschützes nicht gestatten, so muß die bestrichene Linie dem Streuungskegel ausweichen. Sie wird also schon beim Ausstecken des Werkes etwas zurückgezogen, und der eingehende Winkel um die nöthige Anzahl Grade vergrößert. Es kann daher jener Winkel, der schon wegen der Musketenbestreichung auf 100° vergrößert worden seyn dürfte, bei Kartätschenbestreichung wohl eine Größe bis auf 110° erhalten.

— Im Nothfall kann man auch durch eine kleine Wendung des Geschütz-Rohres nach Außen die bestrichene Flanke vor der Berührung unserer eigenen Kartätschen bewahren.

Die für die Behauptung einer vom Feinde bestürmten Schanze entscheidende Vertheidigung des Grabens wird entweder durch das denselben bestreichende Feuer der anliegenden Flanken, oder durch das flankirende Feuer der nächstliegenden selbstständigen Schanzen, oder endlich durch eigene, in die Graben gelegte Erd- und Holz-Traversen, Koffres, Kapponieren, Grabenscheeren, u. dgl., bewirkt. Diese Grabenwerke können jedoch bei Feldbefestiguagen fast nie angewendet werden, weil die Zeit zu einer solchen weitläufigen Arbeit sehr oft zu kurz wäre. Auch sind die Graben der Feldschanzen, in ihren gewöhnlichen Ausmaßen, weder breit, noch tief genug, um solche Werke zu fassen. — In den seltenen Fällen, wo Raum und Zeit einen solchen Defensionsbau im Graben gestatten, und die Umstände ihn vielleicht unabweislich fordern, sind Hohl-Traversen noch am anwendbarsten, welche nach Art der Munizionsmagazine und Blockhäuser erbaut, und wie Letztere vertheidigt werden. —

Wenn man mehrere Schanzen in einer Li-

nie anlegt, so muß das Feuer der einen Schanze sich mit dem Feuer der nächsten Werke immer auf eine solche Art kreuzen, daß z. B. auf dem zwischen zwei solchen Schanzen vorliegenden Felde, bis in eine Entfernung von 5 — 800 Schritten, kein Punkt zu finden sey, nach welchem die Besatzungen nicht eine vollkommen freie Aussicht hätten, und den dahin vorrückenden Feind nicht mit dem Feuer ihrer Geschütze, und in größerer Nähe auch mit dem Musketenfeuer, von zwei Seiten zugleich erreichen könnten. Vor Allem sollen die von feindlicher Seite zu den Schanzen führende Wege im Frontal-, so wie im kreuzenden Flankenfeuer liegen. — Diese Rücksicht muß immer schon bei der Wahl der Terränpunkte, auf welchen die Schanzen erbaut werden sollen, beachtet, und im Voraus bestimmt werden, ob die Schanzen bloß mit Infanterie, oder auch mit Geschütz besetzt werden sollen. Denn die Schanzen, deren Zusammenwirkung im Plane liegt, dürfen, wenn sie auf das Gewehrfeuer ihrer Mannschaft beschränkt sind, nicht über 120°, — jene mit Kanonen versehenen aber nicht über 400° von einander entfernt angelegt werden. Dann werden die Ersten die Mitte jenes Zwischenraumes, auf 60° oder 150 Schritte, mit einem Kreuzfeuer ihrer wirksamsten Musketenschüsse, — die Zweiten auf 200° oder 500 Schritte mit einem

solchen ihrer wirksamen Kartätschenschüsse, bestreichen. — Von diesem Mittelraume an wird aber, bei so großen Entfernungen beider Schanzen, die Kraft des flankirenden Feuers immer abnehmen, und in der Nähe der Schanzen fast ganz aufhören. Soll also das Kreuzfeuer den ganzen Zwischenraum zweier Schanzen mit gleicher Kraft bestreichen, so dürften dieselben nur auf die wirksamste Schußweite, nämlich für Infanterie auf 150, für Feldgeschütze auf 500 Schritte, von einander entfernt liegen. —

§. 55. Die Größe einer Schanze sollte eigentlich immer durch das Terrän, und durch den Zweck des Werkes bestimmt werden. Die Schanze müßte also eine solche Größe erhalten, daß zwar kein in der Nähe sich darbietender Terränvortheil unbenützt bliebe; daß aber auch eine übermäßige, der Vertheidigung nur Nachtheil bringende Ausdehnung stets vermieden würde. Eben so sollte durch die gewählte Größe der Schanze die Gewißheit gewonnen seyn, in derselben so viele Geschütze und so viel Mannschaft unterzubringen, daß deren Feuervertheidigung der wahrscheinlichen Kraft des zu erwartenden feindlichen Angriffs gewachsen sey. Hierbei gelten die Grundsätze: daß eine nicht mit hinreichender Mannschaft besetzte Schanze nur einen schwachen Widerstand leisten

kann; — ferner: daß die Geschütze nicht auf eine weite Strecke und in viele kleine Schanzen vertheilt, sondern auf den wichtigsten Vertheidigungspunkten in starken Batterien vereinigt werden sollen.

Man muß entweder für eine bereits vollendete Schanze die erforderliche Besatzung bestimmen, — oder im Gegentheile für eine gegebene Anzahl Soldaten eine Schanze von derselben angemessener Ausdehnung bauen. Bei jeder dieser Aufgaben ist zu berücksichtigen: 1.) ob die Besatzung nur zur Vertheidigung allein in das Werk kommandirt, und immer nach vier und zwanzig Stunden wieder abgelöst werden wird; in welchem Falle auf die Bequemlichkeit dieser Soldaten keine besondere Rücksicht genommen werden darf? — 2.) Ob diese Truppe sich mehrere Tage ohne Ablösung in der Schanze aufhalten, und folglich auch in ihrem inneren Raume bequem lagern soll? — Bei einer schon fertigen Schanze ist in dem ersten Falle der innere Raum, wenn er auch noch so enge wäre, gar nicht, sondern nur die Feuerlinie allein zu berücksichtigen. Im zweiten Falle müßte jedoch die nothwendige Besatzung aus der zu vertheidigenden Linie und aus dem zur Lagerung vorhandenen Raume berechnet werden. Hierbei wird dann oft die eine Rücksicht der anderen weichen müssen. — Bei

einer Schanze, die erst für eine vorgeschriebene Zahl von Vertheidigern und die denselben beigegebenen Geschütze angelegt werden soll, kann man den Raumbedarf für jenen der beiden Fälle, welcher zur Berücksichtigung eben vorgeschrieben worden ist, mit Leichtigkeit berechnen, und darnach die Länge der Linien bestimmen, welche das Werk erhalten muß. — Solchen Berechnungen werden die nachfolgenden Maße zum Grunde gelegt.

Handelt es sich nur allein darum, die Anzahl der Soldaten zu bestimmen, die zur Vertheidigung einer fertigen Schanze nöthig sind, — oder soll man den Umfang einer Schanze angeben, welche durch eine vorgeschriebene Anzahl von Soldaten kräftig vertheidigt werden kann; so nimmt man an, daß jeder in einem Gliede auf dem Bankett an der Brustwehre stehende Soldat in der Feuerlinie einen Raum von 2½′ oder einem Schritt bedarf. Sollen zwei Glieder hinter einander auf dem Bankett stehen und feuern, so wird für eine solche Rotte an der Brustwehr ein Raum von 3′ berechnet. — Ein an der Brustwehr aufgepflanztes Geschütz, sammt seiner Bedienung, erfordert, nach seinem Kaliber, einen Raum von 12 — 15′. Steht es aber in einem ausspringenden Winkel, so wird dieser Raum auf jeder der beiden Flan-

ken für das Geschütz gefordert, und folglich von der ganzen Umfangs- oder Feuerlinie für dasselbe das Doppelte, nämlich 24—30', abgezogen. — Zur bequemen Lagerung werden berechnet für einen Mann 12 Quadratschuhe, für ein Feldgeschütz und dessen Bedienung 225 und, wenn auch noch der Munizionskarren dabei ist, 360 Quadratschuhe.—Die Zahl der Vertheidiger besteht 1) aus der an der Brustwehre in ein oder zwei Gliedern aufgestellten Mannschaft und 2) aus der im Inneren der Schanze zur Unterstützung bereiten Reserve. Diese wird nach Umständen $^1/_3$ — $^1/_6$ der ganzen Besatzung betragen. Die Reserve kömmt zwar bei der Feuerlinie gar nicht, dagegen aber bei dem zur Lagerung nöthigen inneren Raume in Rechnung zu nehmen. Um den hierzu verwendbaren Raum genau zu erfahren, müssen von dem ganzen durch die innere Brustwehrwand umschlossenen Boden die Grundflächen aller jener Theile abgezogen werden, auf welchen keine Soldaten lagern können; nämlich 1) der inneren Böschung der Brustwehre; 2) des Bankettes mit seinem Abhange; 3) der Platformen mit ihren Auffahrten; 4) des Munizionsmagazins; 5) endlich der zwar nicht immer nöthigen, doch oft vorhandenen Traversen, Epaulements und Parados.

§. 56. Die einfachsten Schanzen sind folgende:

Die Fleschen (Redans) sind offene Schanzen, die nur aus einem einzigen ausspringenden Winkel, — welcher aus den schon im §. 54 angeführten Gründen nicht weniger als 60° haben sollte, — und den zwei denselben bildenden Facen oder Gesichtslinien bestehen. (Fig. 5.)

Die Redutten. Diesen Namen führen alle geschlossenen Schanzen, welche bloß ausgehende Winkel haben. (Fig. 6. und 7.)

Diese beiden Gattungen von Schanzen haben, so oft sie allein stehen, keine Flanken- und Graben-Vertheidigung. Bauet man aber zwei solche Schanzen in angemessener Nähe neben einander, so wird das zwischen beiden liegende Feld durch ein sich kreuzendes Feuer bestrichen. Es gibt also Eine der Anderen die Flankenvertheidigung.

§. 57. Hier folgen die zusammengesetzten offenen Schanzen.

Geschulterte Fleschen sind mit zwei kurzen Flanken versehen, welche an den Facen in eingehenden Winkeln hängen; wornach diese Facen selbst, so wie der vor dem Scheitelpunkte des ausspringenden Winkels gelegene Raum, durch Kreuzfeuer bestrichen sind. (Fig. 8.)

— In Fig. 9 sind die Facen so gebrochen, daß auch die Schultern an ihren Flanken eine Vertheidigung erhalten.

Lunetten (Brillen) sind Fleschen mit zwei an den Facen in ausspringenden Winkeln hängenden parallelen Flanken. Diese Schanzen haben also, aus sich selbst, weder auf den Facen, noch am Scheitel ein Kreuzfeuer. (Fig. 10.)

Scheeren (Tenaillen; Zangenwerke) bestehen aus zwei einfachen, in der nämlichen Frontlinie an einander hängenden Fleschen. Hier ist nur der Raum im eingehenden, in der Mitte liegenden Winkel durch Kreuzfeuer bestrichen. (Fig. 11.) — Eine doppelte Scheere (Fig. 12) besteht aus drei an einander hängenden Fleschen. Die Flanken der eingehenden Winkel sind bei den gewöhnlichen Scheeren (Fig. 11 und 12) gleich lang. Sind diese inneren Flanken einer doppelten Scheere von ungleicher Länge (Fig. 13), so nennt man die Schanze ein Sägewerk. Gehen die äußeren Flanken der doppelten Scheere aus einander, wie Fig. 12, oder laufen sie unter sich parallel (Fig. 14.), so wird die Schanze eine Pfaffenmütze, — sind sie einwärts gezogen (wie in Fig. 15), ein Schwalbenschweif genannt.

Die Bastion (das Bollwerk) hat die Form einer Lunette mit einwärts gezogenen Flanken (Fig. 16), und

nimmt ihren Platz entweder an einem ausspringenden Winkel eines größeren Werkes (Fig. 17), und ist dann mit den zu beiden Seiten nächstgelegenen Werken durch gerade Brustwehrlinien, die man Kurtinen nennt, verbunden; — oder in der Mitte einer solchen langen Kurtine zwischen den beiden Eckbastionen (Fig. 18.); in welchem Falle die Flanken auch, nach Umständen, aus einander gehen dürfen.

Ein Hornwerk besteht aus zwei halben Bastionen, welche durch eine Kurtine verbunden sind. (Fig. 19.)

Das Kronwerk hat in der Mitte eine ganze und auf jeder Flanke eine halbe Bastion. (Fig. 20.)

Eine Bastion für sich allein hat kein Kreuzfeuer. Aber die Flanken eines bastionirten Polygons, so wie jede Linie oder Kurtine zwischen zwei ganzen oder halben Bastionen, und namentlich die Fronte eines Hornwerkes oder Kronwerkes, sind durch Kreuzfeuer bestrichen. Alle diese Werke sind zwar gewöhnlich, für sich einzeln betrachtet, im Rücken offen; oder sie werden nur, so wie die detaschirten Lunetten, Fleschen, u. s. w., auf beiden Seiten mit Pallisaden, die Eingänge manchmal durch Tambours oder Gitterthore, gesichert. Wenn sie aber, wie die Bastionen, als Theile mit einer ausgedehnten

Verschanzung verbunden sind, werden sie eben dadurch auch schon im Rücken vollkommen gedeckt. —

§. 58. Von den zusammengesetzten geschlossenen Schanzen nennen wir nur die Sternschanze. (Fig. 21.) Diese besteht aus einem vieleckigen Kreise an einander hängender Fleschen, und bildet daher eine Figur, in welcher immer ein ausspringender Winkel mit einem eingehenden abwechselt. Daher sind alle ihre Winkel und Flanken durch kreuzendes Feuer einigermaßen bestrichen. Aber dieses Kreuzfeuer wird erst dann vor den ausspringenden Winkeln und an den Graben ausgiebig, wenn die Zahl der Ecken auf sieben, acht, u. s. w., zunimmt. Bei einem großen Zehneck ist das Kreutzfeuer vollkommen gut. Sollte die Sternschanze aber für eine unbedeutende Besatzung, folglich im kleinen Maße erbaut werden, so würde der innere Raum zu enge ausfallen; die Arbeit wäre ungemein mühsam und schwierig; die Feuerlinien würden zu klein. Die Vertheidigung wäre auf zu viele Seiten vertheilt, folglich unsicher, und dem stürmenden Feinde würde es leicht, auf irgend einer der verwundbaren Stellen einzudringen. Daher ist bei kleinen Werken stets die Form einer einfachen Redutte jener der Sternschanze vorzuziehen.

Bastionirte Werke sind große vier- oder mehr-

eckige Redutten, welche auf jedem ausspringenden Winkel eine Bastion haben. (Fig. 22.)

§. 59. Verschanzte Linien entstehen, wenn man mehrere Schanzen mit Erdwällen zusammenhängt, und sie dadurch zu einem größeren Ganzen vereinigt. Zwischen den einzelnen Schanzen kann man, wo es nöthig ist, in dem verbindenden Walle Eingänge für die eigenen Truppen, für Zufuhren, u. dgl., offen lassen. Diese werden für die Infanterie 5', für die Artillerie 8' breit gemacht. Man deckt sie rückwärts mit Traversen, Tambour-Pallisaden, Graben, u. dgl. — Indessen werden zusammenhängende Linien meistens nur für rein defensive Zwecke, für ein geringes Truppenkorps und in sehr durchschnittenem Terrän angewendet. Hat man über viele Truppen, besonders über eine tüchtige Reiterei, zu verfügen, so bauet man nur einzelne selbstständige Schanzen, auf Kanonenschußweite von einander, und vereitelt feindliche Angriffe am sichersten durch kräftige Ausfälle; indem man sich mit großen Massen durch die offenen Zwischenräume auf die stürmenden Kolonnen wirft.

Lange zusammenhängende Linien werden nur selten bedeutende Widerstandskraft besitzen. Nicht jeder Punkt derselben kann schon von Natur aus stark seyn. Auch können nicht alle Punkte durch die Kunst stark gemacht

werden. Einige bleiben, ungeachtet allem Aufwande von Wällen, Graben und Geschützen, dennoch schwach. Auch hat man selten ganze Armeen zur Verfügung, um alle jene Punkte einer langen Linie, gegen welche der Feind seinen Hauptangriff mit Wahrscheinlichkeit richten dürfte, genügend zu besetzen. Erkennt der Feind auch nur einen schwachen Punkt derselben durch Rekognoszirung, oder erfährt er dessen Schwäche durch seine Kundschafter, durch Landleute, durch Deserteure, so wird er eben diesen Punkt mit Übermacht angreifen, überwältigen, dort die Linie durchbrechen, sie nach beiden Seiten hin aufrollen. Dann ist die gerühmte Stellung, oft das vermeinte Palladium des ganzen Landes, trotz aller herbeieilenden, aber meist zu spät kommenden Reserven, unrettbar verloren. —

§. 60. Eine größere Schanze gewinnt an Stärke, und ihre Besatzung an Vertrauen auf dieselbe, wenn sie in ihrem Innern mit einem Blockhause versehen ist. — Die Blockhäuser werden, gewöhnlich im Viereck, mit Wänden von horizontal auf einander liegenden 12″ dicken Balken erbaut, und mit 10 — 12″ starken Balken, darüber genagelten gespaltenen Rundhölzern, Faschinen und 5 — 6′ aufgestampfter Erde so gedeckt, wie dieß bei den Munizionsmagazinen (§. 32) angegeben worden ist.

In die Seitenwände sind Schießlöcher für die Musketen und, im Falle das Haus auch Kanonen aufnehmen soll, Schußscharten für Kanonen eingeschnitten; die Ersten in einer Höhe der Wand 4' über dem Boden, 6" breit, von Außen 3", von Innen 6" hoch; — die Letzteren 3½' über dem Boden, dann hinten 1½', außerhalb aber 3' hoch und breit. — Wo die Wände mit der Decke zusammenstoßen, werden, für den Abzug des Pulverdampfes, schon beim Bau 9—10" hohe Öffnungen gelassen. — Der innere Raum ist 7—8' hoch. Die Länge und Breite hängen von dem Bedarf der Mannschaft ab, die man in dem Posten aufstellen will; so wie von den dahin bestimmten Geschützen.

Man hat Blockhäuser mit einfachen, und mit doppelten Balkenwänden. Die Ersten werden wegen ihres schnelleren und leichteren Baues für Punkte gewählt, gegen welche die Feinde wahrscheinlich, ihrer örtlichen Lage wegen, kein Geschütz anwenden können; — die zweiten aber dort, wo Geschützangriffe zu erwarten sind. Bei den Letzteren ist die zweite Wand von der ersten 2' entfernt, und der Zwischenraum wird gleich nach der Legung jeder Balkenhöhe mit Erde ausgefüllt. Solche Doppelwände widerstehen anhaltendem Feuer aus Geschützen leichten Kalibers. — Sind die Blockhäuser selbstständig, also nicht von den Erdwällen eines anderen Werkes, in

dessen Innern sie angelegt worden, gedeckt, so sollten sie, wo möglich, in einem Abstande von wenigstens 4—5', mit einem mindestens 7' breiten, und, wenn der Boden es erlaubt, 9' tiefen Graben umgeben werden. Dessen Erde wird theils gleich einer Brustwehre um die unteren Balken, bis zur Höhe der Schießlöcher, angeschüttet, gestampft, glacisartig abgedacht, und mit Rasen verkleidet, — der Rest aber zur Decke verwendet. Eine bewegliche Brücke führt auf der am wenigsten bedrohten Seite über den Graben zu dem Eingang des Hauses, welcher 3—4', und wenn auch Geschütze in demselben verwendet werden sollen, 6—8' breit gemacht, und mit einer aus starken Bohlen verfertigten, ebenfalls mit Schießlöchern durchbrochenen Thüre geschlossen wird. — Den oberen Theil der Balkenwand kann man gegen Bogenschüsse dadurch schützen, daß man die Decke ringsumher 3—4' über die Wände hinausragen läßt. Mangelt der Erdwall, so werden die Wände gegen Granaten mit schief angelehnten und eingestemmten oder festgenagelten runden Balken umgeben, an welchen die Bomben und Granaten unschädlich herabrollen. —

Um ein rechtwinkliches Flankenfeuer zu erhalten, gibt man Blockhäusern die Form eines Kreuzes. Die vier Flügel sind im Innern, z. B. jeder 24' lang, und

12′ breit, wenn nur Infanterie in das Blockhaus bestimmt ist. Kommen auch Geschütze in dasselbe, so werden die Flügel 20′ breit gemacht. Dann müssen aber auch die deckenden Balken in der Mitte mit Tragbalken von 12″ Dicke gestützt werden, die auf 1′ im Viereck starken Standsäulen ruhen.

§. 61. Große Brückenschanzen werden gebaut, um eine Brücke so gut zu decken, daß der Feind dieselbe weder aus der Ferne mit seinem Geschützfeuer erreichen, noch sich ihr nähern kann, ohne vorher die Schanze erobert zu haben. — Die Figur und der Umfang einer solchen Schanze richten sich nach dem Terrän, nach der Stärke der für dieselbe angetragenen Besatzung, nach der Zahl der Kanonen, die man darin anbringen will, u. dgl., vor Allem aber nach dem zu erreichenden Hauptzweck. Man mag was immer für eine Form der Werke zur Deckung der Brücke anwenden: Lunetten, Hornwerke, Kronwerke, zangenförmige Verschanzungen, oder endlich einen Halbkreis einzelner, geschlossener, vielleicht auch durch Linien verbundener Redutten, — so muß diese ganze Befestigung durch ihre Lage im Terrän, durch ihre Ausdehnung und durch die Kraft ihres Geschützes die vorliegende Gegend, auf wirksame Kanonenschußweite von dem Eingange

der Brücke, so gut beherrschen, daß der Feind entweder gar keine Batterie auf diesem Raume anlegen, oder doch durch das Feuer derselben die Brücke nicht treffen kann. — Auf dem andern, im Rücken des Brückenkopfes liegenden Ufer sollen Batterien angelegt seyn, um mit Kanonenfeuer die Flanken desselben zu decken, die Vertheidigung in dem erwähnten Umkreise zu unterstützen, den Feinden den Fluß völlig zu sperren, und endlich die über denselben zurückgehende Besatzung der Brückenschanze gegen die Verfolgung zu schützen. Auf die deckende Mitwirkung vom dießseitigen Ufer mußte schon bei der Erwählung des Punktes zur Schlagung einer neuen Brücke Rücksicht genommen, und diese soll nur in einer gegen uns gewendeten Krümmung des Flusses, oder an einer solchen Stelle erbaut werden, wo unser Ufer das jenseitige beherrscht. Ist der Fluß sehr breit, so werden, statt der dießseitigen, solchen Falls nicht hinreichend wirksamen Batterien, Kanonenboote und bewaffnete Schiffe jeder Art auf dem Flusse zum Schutze der Flanken der Brückenverschanzung, so wie der Brücke selbst, vor Anker gelegt.

Die einfachen Brückenköpfe, welche nur den Ein- und Ausgang einer Brücke zu decken haben, sind gewöhnlich im Rücken offen, und reichen mit ihren Flanken

bis an den Rand des Flusses. Um nicht durch das Wasser umgangen und im Rücken beunruhigt zu werden, sind diese Flanken durch zwei Reihen von Pallisaden in den Fluß hinein, bis zu dessen Wassertiefe von 6', verlängert. — Solche Brückenköpfe brauchen darum im Rücken nicht geschlossen zu seyn, weil sie auf der Flußseite nicht ernstlich angegriffen werden können. Eine seltene Ausnahme dürfte nur dann eintreten, wenn der Fluß über einen Kanonenschuß breit, folglich von unseren am dießseitigen Ufer angelegten Batterien nicht hinreichend bestrichen wäre. Besitzt dann der Feind eine Kriegsflotille, welcher wir keine bewaffneten Schiffe entgegen zu setzen hätten, so könnte er durch dieselbe den Brückenkopf im Rücken beschießen, und durch dort gelandete Truppen erstürmen lassen. Für eine solche Lage müßte der Brückenkopf auch im Rücken geschlossen und zur Vertheidigung eingerichtet seyn. — Würde der Fluß zufrieren, so wäre die offene Kehle ebenfalls einem stürmenden Angriff von Seite des auf der Eisdecke vordringenden Feindes ausgesetzt. Für den Fall einer Wintervertheidigung müßte also die Kehle wenigstens mit einem Pallisaden-Tambour geschlossen, und die Decke des Flusses sorgfältigst aufgeeist, das Wasser offen erhalten werden. — Bei schmalen Flüssen bietet ein im Rücken offener

Brückenkopf den Vortheil, daß man seinen inneren Raum, nach dem Rückzug der Besatzung, von den dießseitigen Batterien aus bestreichen, und es dem Feinde verwehren kann, sich in demselben festzusetzen.

Ein solcher Brückenkopf soll seitwärts mit Traversen gesicherte Eingänge haben, durch welche die Besatzung Ausfälle machen, die vorwärts stehenden Truppen aber, wenn sie der Feind verfolgt, sich auf die Brücke zurückziehen können. Diese Eingänge, so wie auch der innere Raum des Brückenkopfes, müssen der Zahl der Truppen, welche ihren Marsch durch das Werk ausführen sollen, so wie der Menge des Geschützes, das sie bei sich haben, angemessen seyn, und auf jeden Fall hinreichen, damit nicht durch das Zusammendrängen Verwirrung entstehe, und der Rückzug selbst gefährdet werde. Der innere Raum der Verschanzung darf auch nicht in Gefahr stehen, durch plötzliches Austreten des Flusses überschwemmt zu werden. — Im Innern des Brückenkopfes, ganz nahe dem Eingang der Brücke, dabei doch in einem solchen Abstande, daß der Marsch über dieselbe nicht beengt werde, soll noch eine Schanze (Reduit) angelegt seyn, in welche sich die letzte Abtheilung der Besatzung zieht, sich so lange hält, bis die Brücke

abgebrochen ist, dann aber auf bereit gehaltenen Schiffen den Ihrigen über den Fluß folgt.

§. 62. In der Feldverschanzung werden gewöhnlich nur die einfachsten Werke: Redutten, Fleschen, Lunetten, Blockhäuser, u. dgl., gebraucht, und auf jenen Punkten, wo das Feuer ihrer Besatzungen und Geschütze den Feind am wirksamsten erreichen kann, und gegen Stellen, an welchen derselbe, wie z. B. auf einer Brücke, auf einem Damm, in einem Hohlweg, gedrängt und langsam marschiren muß, in der besten Schußweite angelegt. Diese allgemeine Regel findet auf verschiedenen Terrängattungen auch eine verschiedene Anwendung. Anders müssen Wälder und Berge, — anders Dämme, Moräste, Flüsse, — noch anders Gebäude und Ortschaften verschanzt und zur Vertheidigung vorbereitet werden. Fast immer, mit sehr seltenen, von besonderen taktischen Verhältnissen gebotenen Ausnahmen, gelten folgende Grundsätze: Wenige starke, wohl besetzte, mit vielem, schwerem, weitreichendem Geschütze versehene Schanzen sind den lang gedehnten, überall schwächlichen und im Baue schon verkünstelten Linien vorzuziehen. — Der Plan der Feldarbeit ist genau dem dadurch zu erreichenden Zwecke und den zu Gebote stehenden Mitteln anzupassen. — Endlich: Jede solche, während des Krieges,

in Feindes Nähe begonnene Befestigung ist in möglichst kurzer Zeit herzustellen, aber doch mit der unter so drängenden Verhältnissen nur immer erreichbaren Festigkeit und Vollendung aller Theile und Verstärkungsmittel auszuführen; so daß dann bei der wirklich eintretenden Vertheidigung diese ganze fortifikatorische Schöpfung jede billige Erwartung des Feldherrn, der Armee und des Landes durch einen glänzenden Erfolg zu rechtfertigen vermöge.

§. 63. Um einen Wald zu befestigen, wird der gegen den Feind hin gekehrte Rand oder Saum desselben verhauen; so wie dieß im §. 46 angeführt ist. Man kann denselben auch wohl mit einem Lauf- oder Jägergraben (§. 20) umgeben. Jene durch den Wald führenden Straßen, welche man für den eigenen Gebrauch gangbar erhalten muß, läßt man mit Traversen, Graben, Schanzen, Blockhäusern, Pallisaden-Tambours, spanischen Reitern decken, alle übrigen Wege aber abgraben oder durch den Verhau ungangbar machen. Auch zu beiden Seiten der, wie oben gesagt, bisher noch gangbar erhaltenen Straßen werden die Bäume so angesägt, daß man sie in dem Momente des Rückzugs durch leichte Stöße über die Straße zusammenwerfen, und dadurch dem Feinde das Verfolgen erschweren kann. — Im Innern

eines Waldes von größerem Umfange werden an den Sammelplätzen der Truppen und an den Punkten, wo sich die Wege vereinigen, Schanzen angelegt, und die wohlgelegenen, festen Gebäude zur Vertheidigung eingerichtet. — (Siehe im siebenten Abschnitt das III. Hauptstück: Stellungen in und bei Wäldern und Vertheidigung derselben.)

§. 64. Wenn bei Anhöhen und waldlosen Hügeln, die sich aus der Fläche mit geringer Steigung erheben, vor Allem die Abdachung derselben, mehr als die an sie grenzende Ebene, bestrichen werden soll, so schneidet man die Schanzen meistens auf den Kuppen, und zwar am Rande der Abdachung, ein. Die Frontalbestreichung ist für Artillerie, da Feldgeschütze nur bis auf 7° gesenkt werden können, allein bei sanften Abdachungen möglich. Zu solcher Bestreichung steilerer Abdachungen dient das Infanteriefeuer; da dasselbe noch bis auf 30°, mit hinreichender Wirkung, abwärts gerichtet werden kann. Dagegen ist das Flankenfeuer der Artillerie zur Bestreichung steiler Höhen überall anwendbar, und muß schon bei der Anlegung der Schanzen mit Benützung des hierzu günstigen Terräns vorbereitet werden. — Will man auch den Fuß langgedehnter Höhen mit Musketen- und Geschützfeuer bestreichen, so werden die Schanzen tiefer auf

dem Abhang angelegt. Liegen weiter in der Ebene Engwege, Brücken, Furten, Dämme, so müssen zu deren wirksamen Bestreichung noch einzelne Schanzen an den Fuß der Höhe, ja selbst, der Entfernung jener Gegenstände angemessen, in die Fläche hinaus, vorgelegt werden.

In steilen und felsigten Gebirgen, wo nur wenige Wege nach den höchsten Punkten führen, müssen diese Zugänge verschanzt, und die die Seiten der Berge bedeckenden Wälder, wenn sie vielleicht dennoch gangbar wären, verhauen, — die sich in die Flanken unserer Stellung ziehenden Schluchten ebenfalls durch Verhaue oder durch hineingeworfene Felsstücke gesperrt und alle diese Terräntheile durch Posten und Patrullen gut beobachtet werden. — Pässe, durch welche Straßen über Hochgebirge führen, sind meistens für unsern eigenen Gebrauch so nöthig, daß man sie nicht ungangbar machen darf. Sie werden aber mit starken Schanzen und Blockhäusern gesperrt, welche eine bedeutende Zahl von Vertheidigern und viel schweres Geschütz fassen, und durch alle Hilfsmittel der Kunst zur hartnäckigsten Vertheidigung vorbereitet sind. — (Siehe im siebenten Abschnitt das IV. Hauptstück: Defensive Aufstellung und Gefecht in Gebirgen.)

§. 65. Ein Damm, auf welchem eine Straße durch

Sümpfe oder Moräste führt, bildet einen Engpaß. Man verschanzt, wenn wir diesen Paß für unseren eigenen Gebrauch benöthigen, die beiden Endpunkte desselben mit Fleschen oder Redutten. Der Damm selbst wird, seiner Länge angemessen, an mehreren Stellen mit tiefen und breiten Graben in der Quere durchschnitten, und jeder solche Graben, für unsern Gebrauch, mit einer hölzernen, leicht abzuwerfenden Brücke versehen. Oft genügen hierzu einige über den Graben gelegte Pfosten. — Auch kann man an den Graben Brustwehren anlegen, hinter welchen der Nachtrab den Feind einige Zeit aufzuhalten vermag. — Die schon früher bestandenen Brücken werden zum schnellen Abwerfen vorbereitet. —

Einen Damm, welchen wir nicht selbst passiren wollen, und ihn daher nur an seinem diesseitigen Ende mit einer Schanze verschließen, — mit deren Bau man sich auch dann begnügen muß, wenn zu einer Befestigung des jenseitigen Endpunktes, und der Dammstraße selbst, die Zeit mangelt, — kann man auch wohl mit Schleppverhauen oder mancherlei Verrammlungen sperren, welche der Feind, unter dem wirksamen Kartätschenfeuer der in der Schanze aufgestellten Geschütze, nicht ohne bedeutende Schwierigkeiten und großen Zeitverlust aufräumen wird. — Flatterminen können ebenfalls, wenn es der

Wasserstand erlaubt, in den Damm eingegraben, und die gelegten Lunten während unserem Rückzug, wenn wir das jenseitige Ende desselben besetzt hielten, — oder, im Gegentheile, während dem Vordringen des Feindes angezündet werden. Springen diese Minen in dem Momente, da der Feind wirklich ober denselben angekommen ist, so verursachen sie ihm nicht nur Verlust an Mannschaft; sondern sie verbreiten auch unter seinen Truppen Bestürzung, und diese stocken im Vormarsch. Doch erfolgt eine solche Explosion gar oft nicht in der rechten Sekunde, und die genaueste Vorrichtung vermag nur selten, den gewünschten Erfolg ganz zu sichern. Aber selbst, wenn die Mine zu früh springt, zerstöret sie eine Strecke des Dammes, und hält den Feind in seinem Vordringen auf. Springt sie etwas zu spät, so sind die über jene Stelle des Dammes vorgerückten feindlichen Truppen, die vielleicht so eben noch beschäftigt sind, durch Bestürmung unserer diesseitigen Schanze sich den Ausgang zu erkämpfen, dadurch für einige Zeit von der ihnen folgenden Unterstützung getrennt, und vielleicht wurde doch dieser durch die Explosion Verlust zugefügt. —

Ein Morast, der im hohen Sommer gewöhnlich so weit austrocknet, daß er an einigen Stellen zu passiren wäre, muß auf eben jenen Strecken mit tiefen Gra-

ben durchschnitten werden, in die man Wasser aus den nächsten nassen Stellen leitet. Auch kann man, außer den auf unserer Seite am Rande des Morastes angelegten Schanzen, in den Morast selbst hinein Fleschen bauen, zu welchen der Grund entweder mit Wasserfaschinen und Steinkästen gelegt, oder mit Piloten geschlagen wird. Eine solche mühsame und viele Zeit fordernde Arbeit wird freilich nur selten ausgeführt werden; wenn nämlich der Morast in der Linie einer ausgedehnten Befestigung liegt, und also ein höherer Zweck dessen hartnäckige Vertheidigung unausweichlich fordert. — (Siehe im siebenten Abschnitt, II. Hauptstück, den §. 25: Vertheidigung eines Dammes und Morastes.)

§. 66. An Flüssen werden große und festgebaute Brücken, über welche Hauptstraßen führen, auf dem jenseitigen Ufer durch starke Brückenköpfe (§. 61.) gedeckt. Von den übrigen, weniger wichtigen Brücken werden die hölzernen gewöhnlich abgeworfen, die steinernen zerstört, und hinter ihnen, auf unserer Seite des Flusses, Schanzen angelegt, um den Feind an deren Herstellung zu hindern. Wenn das diesseitige Ufer das jenseitige beherrscht, kann die Schanze nahe am Flusse erbaut, oder auch wohl in den Uferrand selbst einge-

schnitten werden. Ist aber das feindliche Ufer höher, so daß es das diesseitige dominirt, so legt man die defensive Schanze so weit zurück, damit die Besatzung nicht mehr bedeutend durch das feindliche Feuer leide. Man benützt hierbei jede, mit der zunehmenden Entfernung vom Ufer sich vielleicht ergebende Hebung des Terräns, um sich der Beherrschung von jenseits zu entziehen; oder man sucht, sich gegen diese durch Erhöhung der Brustwehren, durch Bonnetirung und Traversen zu decken. — In dem Falle, wenn unser Ufer oftmaligem Austreten des Wassers ausgesetzt ist, muß die Verschanzung ebenfalls auf einem rückwärts gelegenen höheren Terränpunkte erbaut werden, welchen, nach der von den Bewohnern der nächsten Gegend gegebenen Versicherung, selbst hohe Überschwemmungen nicht mehr zu erreichen pflegen. — Müssen diese weniger wichtigen Brücken aber zu unserem eigenen Gebrauch stehen bleiben, so kann man die hölzernen mit Pechkränzen behängen und mit Stroh belegen, um sie beim Rückzuge anzuzünden, — oder sie so vorbereiten, daß man sie dann in wenigen Minuten abwerfen kann. Die steinernen Brücken gräbt man in der Mitte ab, und bedeckt die Öffnung, so lange wir die Brücke noch zur Passage brauchen, mit einigen starken Bretern, die man beim Rückzug auf unsere Seite

mit herüber nimmt. Auch kann man in dem Schluß eines Bogens, oder, wenn die Brücke lang ist, in mehreren ihrer Bogen, Minen anlegen, und die Lunte oder Feuerleitung in dem Augenblick anstecken, wenn man den Rückzug antritt. — Am schnellsten bewirkt man die Zerstörung, wenn man ein schon früher unter dem Brückenbogen aufgehängtes Pulverfäßchen anzündet. — (Siehe im dritten Abschnitt, II. Hauptstück, den von Zerstörung der Brücken handelnden §. 32; — dann im siebenten Abschnitt, II. Hauptstück, den §. 23, über die Vertheidigung einer Brücke, — und das V. von Besetzung und Vertheidigung größerer Flußstrecken handelnde Hauptstück.)

Auch Furten werden mit Schanzen gesperrt, und nach Erforderniß durch hineingeworfene Baumstämme oder Felsstücke, durch eingelegte Eggen und durchnagelte Breter, durch Bestreuung mit Fußangeln, Einschlagung von Pfählchen, u. dgl., ungangbar gemacht. — (Siehe im siebenten Abschnitt, II. Hauptstück, den §. 24, über Vertheidigung der Furten.)

§. 67. Soll ein Friedhof in der Eile zur Vertheidigung zugerichtet werden, so versperrt man die Zugänge mit Wagen voll Mist, deren Räder man abzieht, — mit abgehauenen Bäumen, — mit Fässern, die mit

Erde gefüllt werden, — mit spanischen Reitern, Wolfsgruben, u. dgl. — Die Thore werden mit hölzernen Spreizen, oder mit Querbalken verrammelt. Gehen die Thüren oder Thorflügel ab, so verstopft man den Eingang mit abgehauenen Bäumen, deren Spitzen gegen den Feind gekehrt sind; oder man zwängt in der Breite derselben geschnittene Balken ein, die man mit anderen Balken spreizt. — Ist noch Zeit zu größerer Arbeit übrig, so setzt man eine Reihe von Pallisaden vor die Öffnung, und tambourirt dieselbe. Auch kann man eine Traverse innerhalb, oder eine Flesche von Erde vor der Thüre errichten. — Eine Mauer von 4—4½′ ist, ohne alle Zubereitung, sogleich als Brustwehre zu gebrauchen. Nur wird, um den eben nicht zum Feuern verwendeten Theil der Mannschaft besser zu decken, 3′ hinter der Mauer ein 2′ tiefer Graben ausgehoben und derselbe hineingestellt. Zu 5 — 8′ hohen Mauern errichtet man Banketts von der nöthigen Höhe.

Wenn die sehr hohe Mauer eines Friedhofes, Gartens oder Hofraumes durch Musketenfeuer zu vertheidigen ist, so krennelirt man sie, das heißt: man bricht in dieselbe eine Reihe von Schießlöchern in der Brusthöhe von 4½′, und vielleicht unter diesen auch noch eine zweite Reihe, 2½′ vom Boden. Die Löcher dieser bei-

den Reihen dürfen nicht senkrecht, sondern müssen schachbretförmig unter einander angebracht werden. Für die Schützen, die durch die unteren Löcher feuern sollen, wird, 2' von der Mauer entfernt, ein Graben von 2' Tiefe ausgehoben, in welchen dann jene Soldaten hinabsteigen. Die durch die oberen Löcher feuernden Schützen stehen auf der 2' breiten Berme, welche zwischen dem Graben und der Mauer blieb, und auch zur Stütze der Letzteren dient. — Die große Eile, in welcher eine solche Crennelirung unter dringenden Umständen vollzogen werden muß, und der Mangel an geeigneten Werkzeugen haben zur Folge, daß an Regelmäßigkeit der Arbeit nicht zu denken ist, sondern nur schnell unregelmäßige runde oder eckige Löcher durchgebrochen werden. Die Mauer wird dadurch sehr geschwächt, und dann von der feindlichen Artillerie leicht in Bresche gelegt. —

Um über hohe Mauern oder durch hoch angebrachte Schießlöcher zu feuern, muß man Gerüste aufführen, zu denen man alles in der Nähe aufgefundene Holzwerk, z. B. Böcke, Fässer, Wagengestelle, Breter, Balken, benützt, und nachdem man die erforderliche Höhe erreicht hat, statt der Stufen die vorhandenen Leitern, Tische, Stühle, u. dgl., verwendet. Von Außen kann man die Mauer, wenn so viele Zeit übrig bleibt, noch mit einem Graben

umgeben. — Schwache Mauern, die doch dem Kanonenfeuer widerstehen sollen, werden durch Erdanschüttung verstärkt. — Die Häuser, Scheuern, Gärten, Hecken, welche so nahe an dem Friedhofe oder an der zu vertheidigenden Mauer liegen, daß der Feind, wenn er sie besetzt, der Besatzung von daher bedeutenden Schaden zufügen könnte; die von derselben aber wegen ihrer schlechten Bauart, oder wegen Schwäche der Truppe, nicht in die Vertheidigung gezogen werden können, — so wie alle Gegenstände, welche den freien Waffengebrauch der Besatzung hemmen und beschränken, den Feind decken, dessen Annäherung begünstigen, — müssen abgetragen, zusammengerissen oder niedergebrannt, Gruben und Graben ausgefüllt werden. — (Siehe im siebenten Abschnitt, II. Hauptstück, den §. 28 von Vertheidigung der Friedhöfe.)

§. 68. Ist eine Kirche zu vertheidigen, so wird das Thor mit einer Flesche oder Tambourirung versehen, und zum Verrammeln werden die Querbalken, Querriegel, Spreizen vorgerichtet. Auch kann man in die Thorflügel runde Schießlöcher mit eigenen großen, 3″ im Durchmesser habenden Bohrern rund ausbohren, oder sie in Form eines Dreiecks von 4″ Seitenlänge einschneiden lassen. — An den Fenstern der Kirche werden Ge-

rüste angebracht, welche die Soldaten besteigen, um hinauszufeuern. Diese Fenster, so wie jene des Kirchthurms und des Chores, werden auch noch mit Pfosten und Bohlen verrammelt, und in solchen Holzblenden nur Lucken für die Schützen offen gelassen. — Manchmal erlaubt es die geringe Dicke der Kirchenmauer, in dieser selbst Schießlöcher auszubrechen. — In das Kirchendach werden ebenfalls Schießlöcher geschlagen. — (Siehe im siebenten Abschnitt, II. Hauptstück, den §. 27 von Vertheidigung der Kirchen.)

§. 69. Um ein Haus, Schloß, oder eine Gebäudegruppe, in Vertheidigungsstand zu setzen, werden zuerst die dasselbe umgebenden Einfriedigungen und die Thore, so wie alle Zugänge, auf die angegebene Art zugerichtet. Da aus Holz oder Lehm gebaute, so wie mit Rohr, Stroh oder Schindeln gedeckte Gebäude schon aus der Ferne vom Feinde in Brand geschossen werden können; so erscheinen diese ohnehin nicht einer Vertheidigung gegen Artillerie fähig. Die Brauchbarkeit steigt von den Häusern, die Wände aus Ziegeln, — oder aus Bruchsteinen haben, zu den aus Quadern aufgeführten Gebäuden. Diese drei Gattungen sind zur Vertheidigung völlig geeignet, im Falle ihre Mauern

die erforderliche Dicke haben, und ihre Dächer mit Ziegeln gedeckt sind. —

Wenn die Einfriedigungen aus dicht verwachsenen Hecken, starken Stacketen, Zäunen, Breterplanken, oder gespaltenem Holze bestehen, so werden dieselben, im Falle sie, wie z. B. die Hecken, über 6′ hoch sind, bis auf diese Höhe gleich abgeschnitten. Dann läßt man vorwärts derselben einen Graben ausheben, und die Erde über die Hecke so werfen, daß sich hinter ihr eine Brustwehre von 1½ — 2′ Dicke bilde. Hinter dieser wird ein Bankett gemacht, so hoch, daß die Soldaten über eine Brusthöhe der Hecke und Erde von 4½′ feuern können. — Hat man nicht mehr Zeit, den äußeren Graben zu machen, oder steht die Hecke auf einem sehr abschüssigen Boden, so wird hinter ihr ein Jägergraben ausgehoben, und mit dessen Erde die Hecke verdämmt. — Ist die Hecke nieder, so wird vor ihr ein Graben ausgehoben, damit der Feind sie nicht überspringen kann, — hinter ihr ein Laufgraben, damit die Mannschaft die Brustwehrhöhe gewinnt. — Würde es zu viel Zeit kosten, eine Einfriedigung von Planken auf 6′ Höhe abzunehmen, Graben auszuheben, Banketts zu errichten, so läßt man nur Schießlöcher in die Planken schneiden. — Die Herrichtung

der Mauern wurde in §. 67 abgehandelt. — Die unteren Fenster und Thüren des Hauptgebäudes werden verrammelt und mit Schießlöchern versehen, die höheren Fenster aber besonders zum Feuern benützt. Diese, so wie die gegen das Feld hin gekehrten, nur mit Eisengittern, Steinsäulen oder niederen Mauern eingefaßten Söller (Altane) des Schlosses, versieht man mit Brustwehren aus Erdsäcken. — Das Dach, besonders, wenn es mit Schindeln gedeckt ist, wird, um Feuersgefahr zur verhüten, abgerissen, und der Boden desselben, der Granaten wegen, mit Erde, Sand, am besten mit Dünger, 3 — 4' hoch bedeckt. Alles Holzwerk soll gut aufbewahrt und zweckmäßig verwendet, — das überflüssige aber, welches vielleicht, vom Feinde in Brand gesteckt, auch das Schloß entzünden und den Verlust des Postens herbeiführen könnte, muß entfernt, — und selbst die hölzernen Nebengebäude, Ställe, Schupfen, und dergleichen, müssen abgetragen und deren Bestandtheile, wenn man sie nicht zur Befestigung gebrauchen kann, sogleich weggeschafft oder unter strenger Aufsicht verbrannt werden. —

Die Außenseite des Hauptgebäudes oder der Häusergruppe umgibt man mit einem Graben. — Um Fronte und Flanken eines Gebäudes mit kreuzendem Feuer zu

bestreichen, werden an dessen Ecken Schanzen oder Tambours angebracht. Ober den Thoren kann man aus den Fenstern hölzerne Vorsprünge, Gallerien, mit Bodenöffnungen bauen lassen, auf welche Soldaten gestellt werden, um Steine und Balken auf die Stürmer zu schleudern. Diese Vorsprünge sind aber dort nicht anwendbar, wo der Feind Geschütz vorbringen kann; weil wenige Kugeln solche Holzgerüste zertrümmern, Granaten sie in Brand stecken würden. — Um die freie innere Verbindung zwischen den Zimmern, so wie unter den Stockwerken zu erhalten, werden die Scheidewände eingeschlagen, und die Fußböden mit Schießlöchern, dann auch mit Öffnungen von 3' im Viereck durchbrochen, welche groß genug sind, daß die Soldaten, wenn der Feind in das Erdgeschoß gedrungen ist, sich in das obere Stockwerk, — auch außer den Stiegen, welche man, wenn sie von Holz sind, abträgt, die steinernen verrammelt, — auf Leitern retiriren können, die sodann in dasselbe nachgezogen werden. — (Siehe im siebenten Abschnitt, II. Hauptstück, den §. 26: von Vertheidigung der Häuser und Schlösser.)

§. 70. Soll ein Dorf, ein Marktflecken, oder eine offene Landstadt vertheidiget werden, so muß man sich oft darauf beschränken, nur den höher ge-

legenen oder aus festeren Gebäuden bestehenden Theil, oder jene Häuser des Ortes, die auf dem diesseitigen Ufer eines denselben durchschneidenden Flusses liegen, zu befestigen. Im Allgemeinen sind, wie schon gesagt, die aus Holz oder Lehm gebauten Dörfer, so wie die mit Stroh, Schindeln oder Rohr gedeckten Gebäude, gar nicht zu behaupten.

Die aus der Umgegend nach dem Orte führenden Wege werden mit Mistwagen, erdgefüllten Tonnen, Balken, Schleppverhauen, Graben, u. s. w., versperrt. Der Leiter einer solchen Befestigung wird jedoch darauf Bedacht nehmen, auf der vom Feinde am wenigsten bedrohten, von dem künftig wahrscheinlichen Angriff abgewendeten Seite, folglich im Rücken oder in den Flanken der zu vertheidigenden Fronte, ein oder zwei Wege, und die mit denselben verbundenen Eingänge und Gassen, nur in so weit zu verrammeln, daß sie in einigen Minuten wieder frei zu machen, und für die Ausfälle zu benützen wären, die der Kommandant der Besatzung anzuordnen nöthig finden dürfte, um seiner Vertheidigung Nachdruck zu geben. Diese Eingänge würden auch dazu dienen, anrückende Verstärkungen und Zufuhren aufzunehmen, oder endlich der aufs Äußerste gebrachten Besatzung die Räu-

mung des Ortes zu erleichtern, und ihr einen Weg für den Rückzug zu sichern.

Die auf Flintenschußweite um die Außenseite stehenden, zur Vertheidigung nicht geeigneten Gebäude müssen abgetragen oder verbrannt, — eben so jene Bäume, Gebüsche, Hecken durch die Axt oder mit Feuer weggeräumt werden, welche die Annäherung des Feindes verdecken würden, oder sonst dem Widerstande hinderlich wären. Verhaue, Wolfsgruben, künstliche Überschwemmungen bringt man überall an, wo es nur möglich ist. Die Eingänge selbst werden mit Schanzen oder Tambours versehen, oder, so wie die inneren Gassen und Plätze, mit Graben und Traversen durchschnitten. Die Lücken an dem äußeren Umfange des Ortes werden mit Pallisaden, Verhauen, Jägergraben oder Erdwällen geschlossen, und die an demselben wohlgelegenen steinernen Häuser, Gartenmauern, Hecken, u. dgl., zur eigenen Vertheidigung und wechselseitigen Bestreichung vorbereitet. Man schlägt die inneren Wände der am Umfang des Ortes gelegenen Häuser durch, um sich von einem Hause zum anderen gedeckte Wege zu bereiten. Die gegen den Feind sehenden Thore und Fenster werden verrammelt und, so wie die Mauern, mit Schießlöchern durchbrochen, — Stroh- und

Schindeldächer, hölzerne in der Vertheidigungslinie stehende Hütten und Scheuern, abgerissen und deren Bestandtheile zur Befestigung verwendet, — wenn man sie aber nicht hierzu braucht, entfernt oder verbrannt. Die aus dem Innern zur Umfangslinie führenden Gassen werden für Truppenbewegungen gangbar erhalten. — Das im Orte befindliche Schloß, oder die Kirche, oder sonst ein vorhandenes festes Gebäude, wird, als Rückzugspunkt, zur stärksten Vertheidigung eingerichtet. — Die Brücken vor, in, oder hinter dem Orte werden ebenfalls verschanzt, oder zum Abwerfen, Abbrennen oder Sprengen vorbereitet. — Ist eine Landstadt mit Mauern umgeben, so ist es um so leichter, in derselben einen ausgiebigen Widerstand zu organisiren. —

Wenn solche Befestigungen mit Eile und in der Nähe des Feindes auszuführen sind, so gilt besonders die Hauptregel: daß man immer das Nöthigste zuerst mache. Man sucht daher erstlich, die Eingänge des Ortes dem Feinde mit Allem, was man in die Hände bekömmt, z. B. mit Fuhrwerken jeder Art, gefällten Bäumen, Balken, Fässern, zu versperren, und setzt zugleich die den Eingängen nächsten Häuser in Vertheidigungsstand. Die im Orte selbst oder in dessen Um-

gebung liegenden Brücken werden dem Feinde verschlossen. — Nun läßt man hinter den obigen Verrammlungen Graben ziehen, und die ausgehobene Erde auf dieselben werfen. — Dann wird die Umfangslinie des Ortes zur Vertheidigung vorbereitet. Ist ein steinernes, gut gelegenes Gebäude: ein Schloß, eine Kirche, ein Schüttkasten, im Orte vorhanden, so hat gleich Anfangs eine Reserve-Abtheilung solchen Punkt besetzt. Dieses Gebäude wird durch eilige Arbeit befestiget; damit die Haupttruppe dort, wenn der Feind in das Ort eindringt, von der Reserve aufgenommen werde, und den Widerstand noch kräftigst fortsetzen könne. — (Siehe im siebenten Abschnitt das ganze II., von den Stellungen in und bei Ortschaften handelnde Hauptstück.)

## Dritter Abschnitt.

---

# Der Straßen- und Brückenbau

für

## Kolonnenwege im Felde.

Die Avantgarden, die großen Patrullen, die Detaschements und Streifkommanden treffen auf ihren Märschen oft Straßen, auf denen sie, wegen deren schlechter Beschaffenheit, durchaus nicht fortkommen können, — Flüsse, Mo.äste, Schluchten und ähnliche Terränhindernisse, über welche keine Brücken geschlagen sind, oder wo der Feind dieselben zerstöret oder abgeworfen hat, und folglich der Übergang ohne vorbereitende Arbeiten durchaus unmöglich ist. Sollen diese Truppen ihre Bestimmung erfüllen; — sollen, im Falle ein solches Detaschement nur der Vorgänger größerer Korps wäre, die Letzteren in den Bewegungen, die zum Vollzug ihrer Aufträge nöthig sind, nicht bedeutende Schwierig-

*

keiten und zeitraubende Hindernisse finden; so ist es in beiden Fällen nothwendig, daß die vorausgegangenen Truppen Alles, was den Marsch erschwert, verzögert, oder gar dessen Fortsetzung hemmt, ohne Aufschub aus dem Wege schaffen, oder über solche Terränhindernisse eine Bahn öffnen. — Pionniere, Pontoniere, Laufbrücken und Pontons sind wohl bei jeder Armee oder bei jedem größeren Korps vorhanden; aber deren Zahl reicht nicht hin, auch allen entsendeten Abtheilungen welche mitzugeben. Wollten die Vortruppen oder Detaschements dieselben immer erst aus dem fernen Hauptquartier an sich ziehen, so gingen Stunden und Tage verloren. Man würde bei mancher Unternehmung, wegen der zu langen Dauer der Vorbereitungen, den günstigen Augenblick versäumen, und sie dann gar nicht mehr ausführen können. — Avant- und Arrieregarden, so wie Detaschements jeder Art, sollen daher wissen, in dergleichen Fällen die den Marsch unterbrechenden Hindernisse zu entfernen, oder sich über dieselben auf die einfachste und schnellste Art, mit Anwendung jener Hilfsmittel, welche die nächste Gegend und deren Einwohner zu liefern vermögen, die Wege zu bahnen.

## I. Hauptstück.

### Verbesserung der Wege.

§. 1. Der Kommandant der einer Kolonne vorausgeschickten Avantgarde muß die unbedeutenden Hindernisse, welche er auf der Straße findet, durch seine eigene Mannschaft, mit den wenigen bei sich habenden Werkzeugen der Zimmerleute und Schanzzeugträger, heben lassen, ohne seinen Marsch zu verzögern. Sind dieselben aber bedeutend, und fordert die Verbesserung des Weges größere Kräfte und längere Zeit, als dieser Offizier auf dieselbe verwenden kann und darf, so muß er dem Kommandanten der Kolonne die vorgefundenen Schwierigkeiten melden, und dessen Befehle abwarten. Dieser Kommandant trifft nun die nöthigen Vorkehrungen, den Weg brauchbar herzustellen. Aber auch dann wäre der Nachtheil groß, wenn die Kolonne selbst sich je wegen anderer Weghindernisse in ihrem Marsche aufgehalten sähe, als wegen solchen, die ein weichender Feind so eben erst geschaffen hat, und die man nicht voraussehen, oder doch dieselben durch keine Maßregel militärischer Vorsicht verhüthen konnte.

Alle gewöhnlich vorkommenden Hindernisse des Weges muß man früher zu erfahren suchen, als die Kolon-

nen ihre Märsche beginnen. Dieses wird dadurch erzielt, daß man Offiziere voraussendet, die Straßen zu rekognosziren, und daß Abtheilungen von Arbeitern denselben folgen, um die nöthigen Wegverbesserungen sogleich auszuführen. In der nachfolgenden Übersicht sind die bei einer solchen Rekognoszirung zu beobachtenden Eigenschaften der Straßen zusammengestellt:

a. Die Krümmungen derselben. Diese müssen für die Wendungen der Geschütze und Fuhrwerke hinreichend bequem seyn. Die äußere Straßenlinie soll mit einem Halbmesser abgerundet seyn, welcher der ganzen Länge des Fuhrwerks sammt der Bespannung gleich ist. Bei sechsspännigen Armeewagen beträgt diese Länge 10°. Im Nothfalle können diese Wagen auch noch Krümmungen passiren, deren Halbmesser = 25 — 30' ist.

b. Grade der Fahrbarkeit. Auf ebenem Boden, und bis zu einer Steigung desselben von 3" auf die Klafter, fährt der Wagen im Trabe. Die Straße mit einer Steigung auf die Klafter von 3 — 6" ist leicht fahrbar im Schritte; — von 6 — 12" schwer fahrbar, und kann von den Wagen bei größerer Länge des Weges nur mit angemessenen Rasten oder Ruhepunkten und mit einer um die Hälfte vermehrten Bespannung zurückgelegt werden; — von 12 — 18" zu reiten; leicht zu gehen; — von 18 — 24'

schwer zu reiten; noch gut zu gehen; — von 24 — 36″ schwer zu gehen; — von 36 — 60″ mühsam zu ersteigen.

c. Breite. Die gewöhnliche Chausseebreite ist = 5°. Für Militärfuhrwerke ist wenigstens eine Breite des Weges von 7′, — an den Ausweichplätzen von 16′ nöthig. — Wenn an offenen Straßen Bäume und Gesträuche stehen, hindern alle jene Äste, welche nicht wenigstens 10′ hoch über dem Straßenboden liegen, den Marsch der Reiter und Fuhrwerke. — In den Hohlwegen ist die Beschaffenheit der Seitenwände zu berücksichtigen; weil die an denselben befindlichen Sträuche, Äste, Wurzeln oder Steine das Fortkommen der Wagen hindern können.

d. Oberfläche der Straße. Diese muß einen kleinen Fall, entweder von ihrer Mitte nach beiden Seiten, oder von einer Seite nach der andern haben; damit das Regenwasser in die Seitengraben ablaufen kann, und die Straße immer trocken erhalten werde. Hierzu ist auch noch besonders freier Luftzug nöthig. Daher sollen Straßen in der Ebene etwas über die Fläche erhoben, — bei Hohlwegen die Wände von den Seitengraben noch einige Schuhe entfernt, — in Wäldern die Bäume auf jeder Seite wenigstens 10° abgestockt seyn.

e. Straßenkörper. Dieser unterscheidet sich bei den Kunststraßen nach dem beim Bau gebrauchten

Material in folgende Klassen: 1.) Wege mit einfacher Schotterlage von 8—10″. — 2.) Straßen mit doppelter Schotterlage: unten 8 — 10″ grober Schotter; oben 8 — 10″ kleinkörniger Kies. — 3.) Straßen mit Grundbau aus Bruchsteinen und Sand, 10 — 12″ hoch; nebst einfacher oder doppelter Schotterlage wie 1 und 2. — 4.) Straßen aus kleingeschlagenen Steinen in einer Höhe von 12″. — 5.) Pflasterstraßen, entweder aus kleineren Bruch- und Klaubsteinen, — oder aus regelmäßigen Würfeln. — Der Körper der natürlichen Wege unterscheidet sich nach dem Boden, durch welchen dieselben führen, in 1.) Dammerde; — 2.) Lehm; — 3.) Sand; — 4.) steinigte Erde. — Hierzu gehören in sumpfigen Waldgegenden: 5.) die Knüppel- oder Prügelwege aus dünnen Stämmen oder Baumästen (Streuhölzern).

f. Allgemeine Fragen. 1.) Wird die Straße gut unterhalten, und mit welchen Mitteln? — 2.) Ist das Material in regelmäßigen Haufen an den Seiten der Straße vorräthig; — oder ist es von nahen Schottergruben, Steinbrüchen, Flüssen, Bächen, Sandinseln zu bekommen? — 3.) Sind die Geleise tief ausgefahren, und sind sie verschieden von dem Geleise der Militärfuhrwerke (= 43′)? — 4.) Finden sich Löcher und Gruben in der Oberfläche; — 5.) ragen aus dem

Grundbau große Steine hervor; — 6.) ist die Straße holperig, weil zu große Steine als Schotter verwendet wurden? — 7.) Sind die Abzugsgraben verschlämmt, — 8.) die Abschläge (in die Quere zur Ableitung des Wassers gezogene Gräbchen) verdorben, — 9.) die Durchlässe (welche das Wasser unter der Straße nach der tiefer liegenden Seite leiten,) verstopft oder eingestürzt? — 10.) Sind Brücken, Geländer und Brustmauern baufällig, oder mangeln dieselben wohl ganz?

g. Im Falle der Feind so eben auf dieser Straße sich zurückzog, wären vor Allem die von demselben erst in den Weg gelegten Hindernisse zu beachten wichtig: ob er nämlich die Straße abgegraben, — gesprengt, — durch Abtragung der Brücken oder durch Verhaue gesperrt, — mit in einander geschobenen Wagen verrammelt, — mit Pfählchen beschlagen, mit Eggen belegt, mit Fußangeln bestreut habe? —

§. 2. Die Verbesserung der Straßen geschieht entweder auf eine für längere Zeit dauerhafte Art; — oder nur so schnell und leicht, daß sie für einen augenblicklichen Gebrauch hinreicht.

Zur dauerhaften Verbesserung einer Straße gehören folgende Materialien:

a. Erde, zur Ausfüllung der Räume zwischen den Grundsteinen, sowohl als zum Ausschütten oder Erhöhen der Straße. — Die mit Kies und Sand vermischte Erde taugt hierzu vorzüglich. Die fette schwarze Damm- oder Garten-, so wie die Lehm-Erde, dann die Moor-Erde aus Sumpfgegenden, sind unanwendbar; denn sie ziehen das Wasser schnell an sich, und trocknen schwer.

b. Sand, zur obern Beschüttung der Straße. Der beste zu diesem Gebrauche ist der glänzende kiesige. Mit dem Kiessand aus Flüssen und Bächen werden die Löcher und zu tief ausgefahrenen Geleise in den Straßen ausgefüllt. Auch kann man tiefliegende morastige Straßen durch Überführung mit solchem Kiese brauchbar herstellen.

c. Steine. Der Grund einer zu bauenden Straße wird mit Steinen gelegt. Die besten sind große Kieselsteine, Granitfelsenstücke, gut ausgetrocknete Bruchsteine, besonders kieselartige Sandsteine.

d. Zum Ausschütten und Planiren der Straße verwendet man, außer dem Sande, auch den Schotter aus den Gruben, wo harte Steine gebrochen werden; so wie die Schlacken von Erz und den Abfall von Steinkohlen. Diese Materialien werden mit eisernen Schlägeln kleineschlagen, und mit hölzernen Stößeln gut eingerammt.

In besonderen Fällen wird auch Holz, nämlich Reisig, Faschinen, Hurden, Knippel, Breter und Balken, zum Straßenbau verwendet. —

§. 3. Eine Straße dauerhaft zu verbessern, wird von den Truppen im Felde nur selten verlangt werden, ohne daß man ihnen militärische Handwerker zutheile, die in solchen Arbeiten erfahren sind. Desto öfter werden denselben allein die theilweisen und zeitlichen Verbesserungen der Straßen überlassen; welche hiernach einzeln aufgeführt werden:

a. Zu starke Krümmungen verbessert man durch Erweiterung der Straße an der betreffenden Stelle; bis man eine so flache Abrundung des äußeren Straßenrandes erhält, welche die bequeme Wendung der Armeefuhrwerke gestattet.

b. Einer zu steilen Strecke der Straße kann man, wenn sie lang ist, eine sanftere Neigung geben, indem man diese Strecke durch Hinzufügung neuer Krümmungen noch verlängert, und dadurch den Höhenunterschied auf eine größere Strecke vertheilt. In einer ganz kurzen Strecke kann man den Höhenunterschied vermindern, indem man auf der höheren Seite abgräbt, auf der niederen anschüttet.

c. Eine zu **schmale Straße** kann man erweitern, indem man ihrer Breite an jener Seite, wo dieses am leichtesten ausführbar ist, das nöthige Maß zugibt.

d. Durch **Ortschaften** führende und in denselben von den Gebäuden selbst so **eingeengte Straßen**, daß man sie dort mit Armeefuhrwerken nicht passiren kann, würden nur durch Hinwegräumung jener Hindernisse die gehörige Breite erhalten. Da dieses wohl selten ausführbar seyn dürfte, so ist es rathsam, einen Nebenweg aufzusuchen, oder einen neuen Kolonnenweg herrichten zu lassen, auf welchem man die Ortschaft umfährt.

e. Wenn auf **Waldwegen** die Zweige so tief herabhängen, daß sie der Reiterei und dem Fuhrwesen das Fortkommen erschweren, müssen die Zimmerleute dieselben bis auf 10′ Höhe an beiden Seiten der Straße abhacken. — Auch die den Weg beengenden Bäume und Gebüsche müssen gefällt und entfernt, — Stöcke, so wie den Weg durchkreuzende Baumwurzeln, insoweit sie aus dem Boden hervorragen, und die Bewegung der Wagen, Pferde und Menschen erschweren, weggehauen, oder herausgegraben, und die dadurch entstehenden Löcher mit festem Material ausgefüllt werden.

f. Sind die **Hohlwege** so enge, daß die Achsen

der Wagen an die Wände streifen, dann werden diese zu beiden Seiten mit Krampen und Schaufeln abgearbeitet, und dadurch um so viel erweitert, als es die Breite der Achsen erfordert. Die aus den Wänden hervorragenden Baumwurzeln werden abgehauen, Steinblöcke ausgegraben, u. s. w. — Dabei darf man nicht vergessen, die abgestochene Erde aus dem Hohlwege herauszuschaffen; weil dieselbe sonst bei eintretendem Regenwetter die Straße vor Koth unbrauchbar machen würde. — Bei langen Defileen würde eine solche Arbeit geraume Zeit oder sehr viele Hände fordern. Man sucht daher, derlei Hohlwege zu umfahren, und scheuet auch einen Umweg nicht, wenn sich eine gute Seitenstraße zur Benützung darbietet, und mit diesem Ausweichen des Hohlweges sonst kein militärischer Nachtheil verbunden ist. Am schwierigsten wäre die Verbesserung eines Hohlweges auf felsigtem Boden. Denn die zu engen Stellen desselben müßten durch das Sprengen der Seitenwände mit Pulver erweitert werden; wozu man im Nothfall vom Lande in solchen Arbeiten erfahrene Handwerker, besonders Bergleute und Steinbrecher, beiziehen könnte. — Bei kurzen Hohlwegen kann man wohl eine bis jetzt zu enge Strecke ganz mit festem Material ausfüllen; so daß bei

der mit zunehmender Höhe des Bodens gewonnenen Breite das Defilee endlich gut zu passiren ist.

g. Die Geleise, welche zu tief ausgefahren sind, werden mit Schotter, kleinen Steinen oder großem Kiessand eingeräumt, oder mit in die Quere gelegten Schällhölzern ausgefüllt und erhöhet. Auch größere Löcher und Gruben kann man mit diesem Material oder mit Faschinen ausgleichen. Die Letzteren müssen dann noch einen Schuh hoch mit Schotter belegt werden, damit die Pferde nicht eintreten.

h. Holperichte Straßen werden durch das Zerschlagen der hervorstehenden Steine, oder durch Wegräumung derselben, oder durch Aufschütten einer Lage Schotter von 10″ verbessert. — In dem Wege liegende glatte Steinplatten müssen entweder weggeschafft, oder rauh gemacht, oder mit einer Lage Schotter überführt werden. — Durch Felsengerölle (Steinlavinen) verschüttete Wegstrecken werden abgeräumt, verschneiete ausgeschaufelt. — Glatteis wird entweder aufgehauen, oder mit feinem Sande, Erde oder Asche überstreut.

i. Wenn in einem tiefliegenden Terrän der Weg mit sumpfigen Stellen und kleinen nassen Graben vielfältig durchschnitten ist, so läßt man Rin-

nen aus grünen Baumstämmen hauen, und legt immer zwei derselben über die gefährlichen Stellen, so daß die Räder der Wagen und Kanonen gerade auf diesen Rinnen übergehen, und folglich nicht einsinken können. Ist die sumpfige Stelle so lang, daß mehrere Rinnen an einander gelegt werden mußten, so sind dieselben am Boden wohl zu befestigen, und unter sich gut zu verbinden, damit sie nicht von den folgenden Wagen aus dem Geleise gerückt werden. — Kommen in einem Wege Quellen vor, oder fließen in demselben Bäche, so muß man deren Abfluß durch Reinigung der schon vorhandenen Seitengraben und Verbesserung ihres Falles sichern, und die das Wasser auf die tiefere Seite leitenden Durchlässe erweitern. Fehlen Graben und Durchlässe, so werden solche neu gemacht; mit der Wassermenge angemessener Breite, Tiefe und Gefäll. So oft ein solcher Durchlaß die Straße durchschneidet, muß er mit einer hölzernen Brücke gedeckt werden. — Hat man Überfluß an rohem Material, so kann man überschwemmte Wege mit Schotter oder Bauschutt 2′ über den Wasserspiegel erhöhen, morastige Strecken mit demselben 6—8″ hoch überführen, oder dieselben mit Pfosten und Bretern, die Letzteren in mehreren Lagen, — mit Thorflügeln oder großen Stücken von Schindeldächern bedecken, — oder

mit Faschinen, eben so mit einfachen oder nach Erforderniß mit doppelten Hurden belegen, über welche noch eine 4—6" hohe Lage Schotter geführt wird.

§. 4. Damit die Wege auch gegen die Wirkungen starker Regengüsse möglichst gesichert seyen, zieht man längs ihren beiden Rändern die schon erwähnten Graben, und gibt denselben eine angemessene Neigung oder einen Fall, und, so oft es die Gegend erlaubt, einen Seitenabfluß in die Tiefe. Wird die Mitte der Straße mit Schutt oder Kies erhöht, so daß sie um ein Vierundzwanzigstel oder Dreißigstel der ganzen Breite höher liegt als die Ränder, so kann kein Wasser auf derselben stehen bleiben; sondern es fließt von selbst in die tieferen Seitengraben ab. — Manchmal kann eine in der Mitte ausgefahrene Straße schnell verbessert werden, indem man den zu beiden Seiten entstandenen höheren Saum absticht, und dem in der Mitte zusammengelaufenen Wasser Abfluß verschafft. Besteht der ganze Boden der Straße aus festem Material, so wird die an den Seiten abgestochene Masse in die Mitte derselben geworfen, und dadurch diese zu gleicher Zeit um eben so viel erhöht, als die Ränder niederer werden.

§. 5. Auf steilen Wegen müssen von Strecke zu Strecke Absätze oder Rasten angelegt werden; indem

man in die Quere entweder eine Reihe Steine in den Boden setzt, oder einen Baum eingräbt, und mit Schotter und Sand überschüttet. Diese Absätze verhindern das Zurückrollen der Räder, und machen es möglich, die Pferde zuweilen ausruhen zu lassen. Sie dürfen aber die Straße nicht senkrecht durchschneiden; sondern sie müssen etwas schräg angelegt, und ober jedem derselben ein schmaler und seichter, auch gegen Thal geneigter Graben angebracht werden, um das Wasser abzuleiten, das sich sonst dort sammeln, und gegen sie anstauen würde. —

Ein Weg, der längs dem steilen Abhange eines Berges fortläuft, wird an der Seite gegen den Abgrund hin, allenfalls um ein Dreißigstel der Breite, erhöhet; damit die Wagen nicht in die Gefahr kommen, besonders beim Glatteise, hinunter zu stürzen. Aus eben diesem Grunde werden die gefährlichsten Stellen mit starken hölzernen Geländern, bei hinreichender Zeit auch wohl mit trockener Mauer, eingefaßt. —

Wenn eine schmale Gebirgsstraße nicht mit den so nöthigen Ausweicheplätzen versehen wäre, so müßten solche, in Abständen von einigen hundert Schritten, auf der höheren oder Bergseite der Straße angelegt werden.

§. 6. Durch sumpfige Wälder und morastige Gegenden führt man die Straßen mit Schällhölzern. Solche Straßen werden auch Prügel- oder Knüppelwege genannt. Die Schällhölzer oder Prügel sind 2 — 3″ dicke Baumäste, die von allen Nebenästen und dem Laube oder den Nadeln gereiniget worden. — Dieser Bau wird auf folgende Weise ausgeführt: Man legt zu beiden Seiten des Weges, in der nöthigen Breite, Bäume, nach ihrer Länge, als Unterlagen in den Boden, und füllt den Zwischenraum mit Schotter, Sand oder Erde aus. Quer auf diese werden die Schällhölzer dicht an einander gereiht, die mit ihren dicken und dünnen Enden wechselnd auf den Seitenbäumen ruhen, und mit darüber gelegten und angepflöckten gespaltenen Baumstämmen oder mit Bindelatten befestiget werden. Dann wird diese Bahn mit einer Schichte magerer Erde, Sand oder Schotter überführt. — Ist der Boden sehr weich, so werden zuerst starke Baumstämme in Abständen von zwei bis vier Ellen, quer über die Straße, dann erst über diese die tragenden Bäume nach der Länge gelegt. — An den Stellen aber, wo der Sumpf zu tief ist, um auf solche Art darin arbeiten zu können, muß man, in der nöthigen Breite des Weges, zwei einander gegenüberstehende Reihen von starken eichenen, am un-

teren Ende angebrannten Piloten, eine 2 — 3' von der anderen entfernt, einschlagen. Bei großer Breite des Weges kömmt in die Mitte noch eine dritte Pilotenreihe. Auf diese werden dann die Unterlagen nach der Länge befestigt, in die Quere die Streuhölzer (Schällhölzer) gelegt, und eine Schichte Sand oder Schotter darüber geführt.

Durch stehende Wässer und tiefe Sümpfe bauet man die Wege mit Dämmen von Wasser- oder Versenkungs-Faschinen. Man legt in der Richtung, welcher der Damm folgen, in der Breite, die der Weg erhalten soll, so viele Faschinen in das Wasser oder den Sumpf, bis sie über die Oberfläche desselben 2—3' hoch herausragen. In der untersten Schichte werden die Faschinen mit ihrer Länge in der Richtung des Weges, in der zweiten aber quer über die ersten, in der dritten wieder nach der Länge, u. s. w., eingelegt. Dann schüttet man 1' hoch Erde und Steine darüber, und stampft dieselben fest. —

§. 7. Wenn eine Truppe aus was immer für einer Ursache von der gewöhnlichen Straße in einen neuen Kolonnenweg oder in eine Seitenstraße ausbiegt; — eben so, wenn sie von den an einem Kreuzwege sich durchschneidenden Straßen die Eine eingeschlagen hat,

und weiter rückwärts marschirende Truppen ihr auf derselben folgen sollen; muß der von der ersten Abtheilung genommene Weg für alle nachfolgenden Truppen auffallend kennbar bezeichnet werden. Zu diesem Ende werden längs neuen Kolonnenwegen Stangen, die an ihren Spitzen Strohbündel tragen, in den Boden gesteckt, oder auf die an den Seiten stehenden Bäume und Gesträuche Strohwische gebunden. In Wäldern werden von den Bäumen an beiden Seiten des Weges, weit sichtbar, breite Streifen Rinde abgehauen. — An Kreuzwegen wird der von den Truppen einzuschlagende Weg ebenfalls mit großen Strohbündeln oder durch abgehauene und auf den Boden desselben gelegte Sträucher unterschieden. — Bei Nachtmärschen gibt es zu derlei sichtlichen Bezeichnungen keine anderen Mittel, als aufgesteckte Laternen oder brennende Holzstöße. — Sehr nützlich wäre es in allen solchen Fällen, einen Unteroffizier an dem Scheidepunkte der Straßen aufzustellen, der die folgenden Truppen mündlich zurechtweiset.

§. 8. Straßen ziehen oft ohne Brücken auf seichten Stellen, die Furten genannt werden, durch die Flüsse. Jede Furt muß, ehe man Truppen durch sie marschiren läßt, von einigen auf Nachen den Fluß befahrenden

Soldaten, oder von mehreren in demselben sich bewegenden Reitern, mit Stangen, auf welchen die größte Wassertiefe, die man brauchen kann, — 2′ für Geschütze und Munizionskarren, 3′ für andere Armeefuhrwerke und für Infanterie, 4′ für Reiterei, — angemerkt ist, sondirt werden. Auch der Grund der Furt wird untersucht. Grober Schotter und Kies bilden den besten Boden. — In Gebirgsgegenden wühlen die Hochwässer oft den Boden auf, oder bringen große Steine, Felsstücke und Baumstämme mit, welche dann den Boden der Furten bedecken, den Übergang für Menschen und Pferde gefährlich, für Wagen ganz unbrauchbar machen. Unter solchen Umständen muß man die Furten für den Gebrauch gangbar herstellen. Einzelne ausgewühlte tiefe Stellen und Löcher werden mit Steinen, Wasserfaschinen und Sandsäcken ausgefüllt, — große Steine, Felsstücke, Bäume mit an Seilen oder Stangen befestigten Haken weggeräumt, — aus dem Boden hervorstehende Baumwurzeln abgehauen oder mit an dieselben gebundenen Stricken ausgerissen. — In der Ebene bildet feiner Schotter, in sandigen Gegenden Triebsand den Boden des Flußbettes, und die Furten werden dann, beim Durchmarsch der Reiterei, — da die Pferde den Sand aufwühlen, und dieser vom Wasser fortgeführt wird, — bald so tief,

daß die Pferde der hinteren Abtheilungen schwimmend übersetzen müssen. Sollten nun verschiedene Truppen mitsammen durch eine solche Furt gehen, so eröffnet die Infanterie den Marsch; die Fuhrwerke folgen; die Reiterei schließt. — Der Marsch durch die Furt darf den Lauf des Flusses nicht hemmen; weil durch den Widerstand dessen reißende Gewalt vergrößert würde. Daher gehen die Truppen in so breiten Fronten, als die Furt erlaubt, abtheilungsweise und mit Zwischenräumen, — aber nicht reihenweise, noch weniger in aufgeschlossenen Kolonnen, durch das Wasser. — Die Breite und Richtung der Furt wird durch zwei Reihen in den Flußboden geschlagener Stangen bezeichnet, welche bei Tage mit Strohwischen besteckt, Nachts mit Fackeln oder Pechpfannen beleuchtet sind. Zur Sicherheit der Übergehenden werden um beide Stangenreihen, oder wenigstens um die flußabwärts stehende Reihe, Stricke gespannt, welche eine Art von Geländer bilden. Jede Furt muß an ihren beiden Enden mit bequemen Ab- und Auffahrten versehen seyn, welche das Achtzehn- bis Zwanzigfache, wenigstens aber das Zwölffache der Höhe zur Anlage erhalten.

Hat der retirirende Feind eine Furt verderbt, so muß sie eher gereiniget werden, als wir sie für den Über-

gang unserer Truppen brauchen können. Wie die hineingeworfenen Felsstücke, großen Steine, Baumstämme weggeräumt werden, wurde bereits oben angegeben. Eben so werden die Eggen, Wagenräder, u. dgl., mit Haken weggeschafft, — die Fußangeln aber mit eisernen Rechen zusammengescharrt, eingeschlagene Pfähle durch wiederholte Schläge gewichtiger eiserner oder hölzerner Schlägel gelockert und dann aus dem Boden gezogen. —

§. 9. Gefrorene Flüsse, deren stehende Brücken entweder zu weit von der Marschlinie der Truppen entfernt, oder vom Feind mit starker Macht besetzt sind, können auch wohl auf ihrer Eisdecke von Truppen überschritten werden. Nur muß zu einem solchen Übergang, nach sorgfältiger Untersuchung, eine Stelle gewählt werden, wo das Eis die zur Tragung bedeutender Lasten hinreichende Dicke hat. Die Strecken, wo der Strom durch hohe Ufer eingeengt ist, und daher reißend fließt, frieren nicht so fest als jene, wo derselbe sich zwischen flachen Ufern weit ausbreitet. Durch mit Hacken und Stoßeisen in die Eisdecke eingehauene Löcher prüft man mit angelegter Sonde die Dicke derselben. Schwach bedeckten oder gar offenen Stellen weicht man ohnehin aus. Eis von 2″ trägt einzelne Fußgänger, von 3″ einzelne Reiter und sehr leichte Wagen.

für Infanterie- und Kavallerieabtheilungen, mit Zwischenräumen, braucht das Eis eine Dicke von 6 — 8″ — für schweres Fuhrwerk und Geschütz von 12 — 18″. Dabei soll aus Vorsicht nie in Massen oder dichtgeschlossenen Kolonnen übergegangen werden. Der gewählte Weg wird in seiner ganzen Länge auf beiden Seiten mit Stangen oder Sträuchern bezeichnet. An den nicht zu vermeidenden schwachen Stellen wird durch Belegung mit Reisig oder Stroh der Druck der Last vermindert. Die rauhen Strecken ebnet man durch Zerschlagen hervorragender Schollen und Begießen mit Wasser, das dann durch den Frost von selbst die Decke ausgleicht. Die ganze Bahn wird mit Asche, Erde, Sand oder feinem Schotter bestreut. — Aus Vorsicht kann man für die Geschütze zwei Breter der Länge nach, und unter sich in der Breite des Geleises entfernt, über den Fluß legen lassen, auf welchen die Räder der Kanonen und Wagen sich dann mit Sicherheit fortbewegen.

Schwaches Eis kann verstärkt werden, indem man vor dem Übergange die Marschlinie mit Stroh belegt, und dieses mehrmalen mit Wasser begießt. In einer einzigen hinreichend kalten Nacht wird dieses Alles mit der Decke zusammenfrieren, und dieselbe dadurch die erforderliche Dicke erhalten. Die Oberfläche wird dann, wie oben

gesagt, ausgeglichen und gangbar hergestellt. — Gestattet die dringende Eile der Operazionen es nicht, den Übergang einen Tag aufzuschieben, so wird die zu überschreitende Bahn mit Stroh und Reisig bis auf eine Höhe von zwei Schuhen überführt, und dann, wenn eine hinreichende Anzahl Breter aufzubringen wäre, auch noch mit solchen belegt. Dadurch wird die Erschütterung des schwachen Eises so sehr vermindert, daß auch das Geschütz und die Wagen hinüber gebracht werden können. Sind Schlitten vorhanden, so wird auf denselben wenigstens das Geschütz und die Munizion nach dem jenseitigen Ufer geschafft; während an anderen Stellen die Infanterie in kleinen, unter sich eine bedeutende Distanz haltenden Abtheilungen, die Kavallerie in Reihen, abgesessen und die Pferde am Zügel führend, übergehen. — Ist aber das Eis für Geschütze und Wagen durchaus zu schwach, so bleibt nur noch das Mittel übrig, durch die Eisdecke eine Bahn von zwanzig bis dreißig Schritten Breite quer über den Fluß hauen zu lassen, Geschütze, Munizionskarren und Armeewagen auf Schiffe oder Flöße zu laden, und sie durch diesen Kanal nach dem anderen Ufer zu bringen.

§. 10. Bei Anlegung jedes neuen Kolonnenweges, so wie bei Herstellung einer schon

bestandenen Straße für militärische Zwecke, muß der den Bau leitende Offizier alle jene in den vorhergehenden Paragraphen erörterten, für eine brauchbare Straße erforderlichen Eigenschaften stets vor Augen haben, und sie auch diesem Kolonnenwege, durch kluge Vertheilung der ihm zu Gebote stehenden Arbeiter und Hilfsmittel, so schnell als möglich und so dauerhaft, als die Umstände es nur immer erlauben, zu geben suchen. Wir wollen die wichtigsten und unentbehrlichsten dieser Forderungen hier nochmals kurz zusammenfassen: Die Krümmungen weit genug zum bequemen Wenden aller Fuhrwerke; — das Steigen und Fallen der Straße so gut vertheilt, daß dieselbe überall leicht zu befahren sey; — die Breite hinreichend für zwei neben einander fahrende oder sich entgegen kommende Fuhrwerke; — Ausweicheplätze dort angelegt, wo solche Breite nicht zu bewirken möglich wäre; — bequeme Ab- und Auffahrten an Schluchten, Brücken und Furten; — Ausgleichung der Oberfläche der Straße durch Abgraben und Anschütten ihres Bodens; — Verbesserung der den Marsch erschwerenden Unebenheiten; — Entfernung aller von der Natur herbeigeführten Hindernisse des Marsches, und Maßregeln, denselben für die Zukunft zuvorzukommen; — Anlegung der Seitengraben, Wasserdurchlässe und

Rasten; — Bau der Brücken über Schluchten, Graben und Durchlässe, — der Dämme durch morastige Gegenden; — Errichtung der Geländer an steilen Abhängen; u. s. w.

§. 11. Das Sperren und Zerstören der Straßen, damit der Feind auf denselben nicht sogleich vordringen könne, geschieht in Gebirgen durch das Verlegen oder Verrammeln der Hohlwege mit Felsblöcken, Steingerölle, Bäumen, — in Wäldern durch Verhaue, — in niederen wasserreichen Gegenden durch künstliche Überschwemmung, am schnellsten bewirkt mit Durchstechung der Staudämme, — in Morästen durch Abgraben der Dammwege, — an Flüssen durch Vernichtung der Brücken und Schiffe (Siehe II. Hauptstück §. 32) und Verderbung der Furten (Siehe I. Hauptstück §. 9), — bei gefrornen Flüssen durch das Aufhauen ihrer Eisdecke, — bei Ortschaften durch Verrammlung der Eingänge und Gassen mit Wagen, Balken, Schleppverhauen, u. dgl., — endlich überhaupt auf Straßen aller Art und in jedem Terrän, — mit Ausnahme der über Felsboden führenden, — indem man sie mit breiten Graben durchschneidet, die Letzteren aber streckenweise mit Pulver zersprengt. —

## II. Hauptstück.

### Verfertigung der Nothbrücken.

§. 12. Übergänge der Gewässer unterscheiden sich in solche, die ohne Unterbrechung, auf Brücken jeder Art, — und in jene, die mit Unterbrechung und in Abtheilungen, auf Schiffen, Flößen, Fähren und fliegenden Brücken geschehen. Die zweite Art: die Überschiffung, wird nur ausnahmsweise angewendet 1.) bei sehr breiten Gewässern, z. B. bei Landseen; — 2.) wenn Flüsse Gerölle, Bäume, u. dgl. mit sich führen, oder mit Eisschollen gehen; — 3.) wenn es am Material zum Brückenschlage fehlt; — 4.) wenn andere örtliche oder sonstige Umstände denselben hindern; — endlich 5.) wenn nur eine kleine Truppe über das Gewässer gebracht werden soll. — Die erste Art: mit Brücken, verdient bei allen Kriegsunternehmungen über Flüsse den Vorzug, und hat stets die großen Vortheile durch den Erfolg bewähret, die bei Anwendung derselben sowohl in der Schnelligkeit und Ordnung während des Überganges, als in der Sicherheit der Verbindung während den Operazionen und besonders bei Rückzügen, gewonnen wurden.

§. 13. Vor dem Brückenschlage ist die Wahl der Stelle des Flusses, an welche die Brücke kommen soll, von größter Wichtigkeit. Es sind bei derselben, — namentlich, wenn eine Schiffbrücke geschlagen werden soll, welche Gattung im Felde und für große Heerestheile am öftesten angewendet wird, — viele Rücksichten zu nehmen, und diese unterscheiden sich in technische und taktische.

Die technischen Eigenschaften, die bei der Wahl des Punktes in Erwägung gezogen werden müssen, sind: a. Die Ufer. Der Zugang am diesseitigen und der Ausgang am jenseitigen Ufer sollen bequem seyn. Die Beschaffenheit der Ufer muß die Schlagung der Brücke und den Übergang der Truppen begünstigen. — b. Die diesseits in den Hauptfluß einmündenden Nebenflüsse. Wird der Punkt unterhalb der Mündung des Nebenflusses gewählt, so begünstigt derselbe den Transport des Materials und die Zusammensetzung einzelner Brückenglieder. Aber hier ist auch die Wassermasse der beiden vereinigten Flüsse, folglich die Gefahr plötzlicher Anschwellung und daraus erfolgenden Zerstörung der Brücke, größer. — c. Die Inseln. Ein durch solche geschiedener Fluß ist weniger reißend. Die Schwierigkeiten, die mit der Schlagung einer sehr langen Schiffbrücke verbunden sind, werden getheilt und dadurch vermindert.

Es sind, statt zwei, wenigstens vier Ufer vorhanden, an welchen ein großer Theil der Brücke mit Pfählen und Seilen verankert werden kann; wodurch an Ankermitteln viel erspart, an Festigkeit der Brücke viel gewonnen wird. — d. Die stehenden Brücken. Wenn eine Schiffbrücke unfern einer solchen geschlagen werden soll, so geschieht dieses unterhalb derselben; weil man vielleicht einen Theil der Schiffe an die Joche der stehenden Brücke befestigen kann, und weil die Letztere das Auffangen der herabschwimmenden feindlichen Zerstörungsmittel erleichtert. Müßte die Schiffbrücke aber, aus anderen überwiegenden Gründen, oberhalb der stehenden Brücke geschlagen werden, so geschieht dieses in einem Abstande von 3 — 400 Schritten; damit die durch Unfälle losgerissenen Schiffbrückentheile noch eher aufgefangen und an das Ufer gebracht werden können, als sie die stehende Brücke erreichen und beschädigen würden. — e. Neben Furten geschieht der Schiffbrückenschlag unterhalb und sehr nahe; damit an der Brücke die in der Furt vom Strome fortgerissenen Leute und weggeschwemmten Wagenladungen aufgefangen werden können. — f. Die Strecken des geraden Laufes des Flusses bieten häufig gute Punkte zum Brückenschlag. Denn auf diesen Strecken hat der Fluß gewöhnlich feste Ufer, und der

Stromstrich geht mit denselben parallel; was für den Einbau und die Erhaltung der Brückenunterlagen, welche stets in der Richtung des Wasserlaufes liegen müssen, wichtig ist. Auch ist auf solchen Strecken die Geschwindigkeit und Tiefe des Wassers über die ganze Breite des Flusses gleichmäßig vertheilt, folglich das Flußbett durchaus geregelt. — g. Krümmungen haben ihre Vor- und Nachtheile. Die Ersten liegen darin, daß der Fluß an solchen Stellen gewöhnlich nur im Stromstrich große Tiefe hat, sonst aber überall seicht ist. Hat man nun wenige schwimmende Unterlagen (z. B. Schiffe) zur Verfügung, so kann man einen großen Theil der Brücke auf stehenden Unterlagen (z. B. auf Böcken) errichten. Dem Überschiffen von Truppen sind die ausspringenden Krümmungen besonders darum günstig, weil der Zug des Stromes vom diesseitigen Ufer nach jenseits zieht, und die Schiffe also mit größter Leichtigkeit das andere Ufer gewinnen. — Aber solche Stellen haben auch ihre bedeutenden technischen Nachtheile. Das Ufer, gegen welches der Stromstrich fällt, ist meistens hoch und brüchig, das entgegengesetzte aber flach und schlammig. Diese Uferbeschaffenheit wirkt schon beim Schlagen einer Schiffbrücke hindernd, und die Erhaltung derselben bei wechselndem Wasserstande wird dadurch besonders schwierig.

Die schiefe Richtung des Wasserlaufes erschwert die Befestigung der Glieder, und nöthigt dazu, der Brücke selbst eine schiefe Richtung zu geben; wodurch sie im Ganzen länger wird, und mehr Schiffe und sonstiges Material braucht. —

Soll eine Schiffbrücke im Angesicht des Feindes oder doch in dessen Nähe geschlagen werden, so haben taktische Rücksichten entscheidenden Einfluß auf die Wahl des Punktes. Diese betreffen a. Die Ufer. Wälder, Vertiefungen des Bodens, Dämme, Gebäude und andere Deckungen am diesseitigen Ufer sind günstig, indem sie die Vorbereitungen verbergen. Auch am jenseitigen Ufer bringen sie Vortheil, im Falle man sich derselben früher als der Feind bemächtiget; weil sich die zuerst übergegangenen Truppen in denselben halten können. Hat aber der Feind diese jenseitigen Terrängegenstände im Besitz, so steht dem Brückenschlage eine große Schwierigkeit entgegen. Nachtheilig für die übergehenden Truppen ist es ferner, wenn solche dort vorhandene Terrängegenstände, wie Waldungen, Ortschaften, u. dgl., eine große Ausdehnung haben, und die erste Entwickelung, oder, wie vorliegende Moräste, Schluchten, Hohlwege, das Vorrücken jener Truppen hindern. — b. Die Krümmungen, welche

einwärts gegen uns gewendet sind, bieten den taktischen Vortheil, daß man das von denselben umflossene jenseitige Terrän von beiden Flanken bestreichen, dadurch den Brückenschlag und die Entwickelung der Truppen schützen kann. Doch darf der von der Krümmung eingeschlossene Theil des Ufers keine schmale Landzunge bilden; weil die Truppen in solcher nicht den nöthigen Raum zu ihrem Aufmarsche fänden. — Ist der Fluß so breit, daß unsere wirksamen Kartätschenschüsse das jenseitige Ufer nicht mehr erreichen, so geht uns ein Theil des von der Krümmung erwarteten Vortheils verloren. — Auf den Strecken, an welchen der Fluß gerade läuft, bieten jene Stellen für den Brückenschlag Vortheile, an welchen der Stromstrich dem diesseitigen Ufer näher ist als dem jenseitigen. Nach jenseits ausspringende Krümmungen sind, in der Nähe des Feindes, gar nicht zum Brückenschlag zu benützen. — c. Nebenflüsse, welche auf dem diesseitigen Ufer, besonders oberhalb der zum Übergang gewählten Stelle, in den Hauptfluß einmünden, und von dem jenseits stehenden Feinde nicht mit geraden Schüssen der Länge nach bestrichen werden können, begünstigen den Brückenschlag, so wie technisch, auch taktisch, durch Erleichterung und Beschleunigung der Arbeit. Hat der Feind die Mündungen von Nebenflüssen

im Besitz, welche oberhalb des Übergangspunktes, gleichviel, ob am diesseitigen oder jenseitigen Ufer, sich mit dem Hauptflusse vereinigen, so kann er in denselben Zerstörungsmittel vorbereiten, und diese sodann auf dem Hauptflusse gegen unsere Brücken wirken lassen. — d. Die Inseln bieten, außer dem schon erwähnten technischen, auch noch den taktischen Vortheil, daß sie, wenn bewaldet, den ganzen Brückenschlag den Blicken des Feindes verdecken. Ist dann der jenseits der Inseln liegende letzte Arm des Flusses sehr schmal, so wird auch des Feindes Widerstand unbedeutend, daher leicht zu besiegen, die Brücke schnell zu vollenden seyn. — e. Wenn das diesseitige Ufer das nahe jenseitige beherrscht, sind wir auch Herren des Letzteren, und können durch unser Geschütz den Feind in der Ferne halten. Er wird uns dann nicht hindern, unsere Brücke mit dem jenseitigen Ufer zu verbinden, die Auffahrten herzustellen, und die Avantgarde auszubreiten.

§. 14. Bei der technischen Rekognoszirung eines Flusses werden, außer den im §. 13 schon angeführten Gegenständen, auch noch folgende untersucht: a. die Breite des Flusses. Man spannt eine Leine oder ein Seil von einem Ufer zum anderen, und mißt dasselbe. Ist der Fluß so breit, daß die Spannung ohne

Zwischenpunkt unmöglich würde, so legt man ein oder mehrere Schiffe im Flusse vor Anker, und läßt das Seil über dieselben spannen. — Ist das jenseitige Ufer vom Feinde besetzt, daher dermalen unzugängig, so wird durch die bekannte geometrische Methode die Entfernung eines an jenem Ufer gewählten, leicht kennbaren Gegenstandes, z. B. eines einzeln stehenden Baumes, von dem diesseitigen Uferrande gemessen. Das erhaltene Maß gibt die erforderliche Länge der Brücke. — b. Um die Tiefe in der ganzen Linie, auf welcher die künftige Brücke den Fluß durchschneiden wird, mit allen ihren Abstufungen genau zu erfahren, muß ein Seil über den Fluß gespannt werden, an welchem die voraus bestimmten Entfernungen der Brücken-Unterlagen kennbar bezeichnet sind. Der Rekognoszirende fährt dann auf einem Nachen längs dem Seile zum ersten Zeichen, mißt mit einer eingetheilten Stange die Tiefe, und fährt so bei allen übrigen Zeichen fort. Bei größerer Tiefe des Flusses bedient man sich zum Messen eines schweren Senkbleies oder einer Kanonenkugel, und eingetheilter Schnüre. — c. Die Geschwindigkeit des Flusses ist im Stromstrich (Thalweg), der gewöhnlich auch die tiefste Stelle ist, am größten. Dort wird sie mit einem 6″ im Durchmesser haltenden, runden oder auch viereckigen Bretchen gemessen.

Man beobachtet nämlich, wie viele Schuhe das Bretchen vom Wasser in einer Sekunde fortgeführt wird. Da die Gewalt des Stromes mit der Geschwindigkeit wächst, so müssen auch die Unterlagen der Brücke eine mit der Letzteren im Verhältniß stehende Stärke und Widerstandskraft besitzen. — d. Der Grund des Flusses wird mit Sondirstangen oder durch Taucher erforscht. Seine Beschaffenheit bestimmt die Wahl der für ihn passenden Unterlagen, und die Art ihrer Befestigung oder Verankerung. Auf sehr hartem Steinboden und Felsengrund ist keine Jochbrücke möglich; weil keine Piloten geschlagen werden können. Da in solchem Grunde ein gewöhnlicher Anker nicht faßt, so könnte dort auch keine Schiffbrücke angewendet werden; außer man befestigte die Schiffe an den Ufern, oder bediente sich anderer Verankerungsmittel. Eben so würde in schlammigem oder weichsandigem Grunde ein eiserner Anker nicht halten, und man müßte sich statt derselben der Nothanker (schwerer Körper verschiedener Art) zur Festhaltung der Schiffe bedienen. — Ein mit großen Steinen bedeckter Grund erlaubt die Aufstellung gewöhnlicher Maurerböcke nicht.

§. 15. Eine Brücke wird ihre Bestimmung nur dann erfüllen, wenn sie, nebst anderen nöthigen Eigenschaften, z. B. der genügenden Breite, der Leichtigkeit im

Transport, der Einfachheit ihrer Zusammensetzung, der Dauerhaftigkeit ihres Materials, — vor Allem ein hinreichendes Tragvermögen besitzt, um für jene Lasten zu genügen, welche über dieselbe sich bewegen werden. Die künftige größte Belastung einer Feldbrücke wird ausgemittelt, indem man das bekannte Gewicht der die Fläche eines Quadratklafters einnehmenden lastenden Gegenstände, z. B. Infanterie, Reiterei, Armeefuhrwesen, Artillerie, — mit der Zahl der Quadratklafter multiplizirt, welche die Oberfläche der Brückenbahn enthält. Das Produkt wird dann mit der Zahl der Glieder oder Joche der Brücke dividirt, und der Quotient gibt die größte Belastung für jedes einzelne Glied oder Joch. Das Tragvermögen eines solchen Brückentheiles, derselbe mag nun in einem Schiffe, Floße, Bocke, oder in einem Pfahljoch bestehen, muß dieser Belastung, zu der noch das Gewicht der Brückendecke des Gliedes hinzugefügt wird, gleich seyn. Dieses Tragvermögen wird für die in jedem einzelnen Falle eben zu verwendende Gattung von Brücken-Unterlagen besonders berechnet. —

§. 16. Die Laufbrücken haben die Bestimmung, den Truppen im Felde eine Bahn über Schluchten, Graben, Bäche und schmale Flüsse zu öffnen, auf welchen sich keine stehenden Brücken vorfinden. Die den Armeen

zugetheilten Pionnier-Abtheilungen sind für solche Zwecke mit fertigen Laufbrücken versehen, die auf ihren eigenen Wagen mitgeführt werden. Da die geringe Zahl derselben aber keineswegs hinreicht, um jedem Detaschement einige mitzugeben, so kommen entsendete Truppen oft in den Fall, sich zu derlei Übergängen die Brücken an Ort und Stelle aus den Materialien, welche das umliegende Land zu liefern vermag, selbst und ohne Beihilfe von Pionnieren, bauen zu müssen. Jeder Offizier soll also wissen, dergleichen Nothbrücken anzugeben; die er dann, bei eintretendem Bedarf, durch seine Zimmerleute und durch die Handanlegung seiner gesammten Mannschaft, — mit Verwendung alles tauglichen Materials und Aufbietung der fähigen Arbeiter der nächsten Gegenden, — in der kürzesten Zeit auszuführen sucht.

Brauchbares Material, namentlich Holzwerk, findet sich in allen Gebäuden. Die Dachstühle derselben und die Wände hölzerner Bauernhäuser geben Piloten und Tragbalken, die Zimmerböden, die Holzwände der Scheuern, die Plankenzäune, Breter zur Eindeckung. Auch auf den Zimmerplätzen, bei Holz- und Breterhändlern, Schiffbauern, in Sägemühlen, findet man oft alles Holzwerk, was man braucht. Im Nothfall werden in den nächsten Wäldern die erforderlichen Stäm-

me geschlagen. — Flöße kann man als schwimmende Unterlagen, oder auch die Bäume derselben als Material zu anderen Nothbrücken benützen. — Fässer, die nicht zu sehr ausgetrocknet sind, sondern Wasser halten, und mit eisernen oder vielen hölzernen Reifen wohl beschlagen sind, bilden als schwimmende Unterlagen die Faßbrücken. — Alle Schiffe der Gegend werden requirirt. Vom Feinde oder von übelgesinnten Einwohnern versenkte Fahrzeuge werden flott gemacht, vom Wasser entleert und brauchbar hergestellt. — Seilwerk findet sich an den Glocken der Kirchthürme, so wie in den Häusern der Schiffer, Fischer, Müller, u. dgl.

Die meisten Gattungen von Nothbrücken werden beim Übergange der Flüsse und Bäche gebraucht. Doch einige derselben finden auch eine gleich vortheilhafte Anwendung bei Überschreitung von Schluchten und Graben. Außer den Brücken mit schwimmenden Unterlagen, werden alle übrigen Nothbrücken über die letzteren Terränhindernisse mit um so größerer Leichtigkeit geschlagen, weil man in Schluchten und Graben nicht auch noch die Kraft eines Stromes zu bekämpfen hat, und auf trockenem Boden die Arbeit viel schneller von Statten geht. —

§. 17. Stege sind oft nöthig, um kleine Patrullen

über Bäche und Schluchten zu senden; — oft auch um, bei vom Feinde zerstörten Brückenjochen oder Bogen, abgegrabenen Straßen, u. dgl., einige Arbeiter nach der anderen Seite zu bringen, welche den Bau der Nothbrücke beginnen sollen.

a. Stege ohne Stützen werden am leichtesten aus Leitern gemacht. Man kann eine lange Leiter, oder zwei kürzere in der Mitte wohl verbundene Leitern, über die Schlucht oder den Graben, — wohl auch, bei größerer Breite des Terränhindernisses, zwei und drei Leitern auf einander legen, und dieselben dann mit Bretern, nach deren Länge, bedecken. — Eben so verwendet man einzelne Balken oder auf der oberen Seite glatt behauene Baumstämme. Zur Verstärkung werden zwei oder drei Balken über einander gelegt, und aufs festeste zu einem Ganzen verbunden. Von schmalen Balken legt man zwei neben einander, und bedeckt sie mit Bretern. Zu kurze Balken können an einander gefügt, müssen jedoch mit eisernen Klammern und Stricken aufs stärkste befestiget werden. — Bei großer Breite des Terränhindernisses sind auch lange Stege nöthig. Die Balken werden dann mit Seilen und anderen mechanischen Hilfsmitteln nach der anderen Seite geschoben.

b. Stege mit Stützen. Die Balken bedürfen

der Stützen weniger als die Leitern. Diese werden mit zwei anderen, gleich langen, an ihren Spitzen kreuzweise verbundenen Leitern oder mit eben so befestigten Stangen gestützt.

c. Schwimmende Stege.

Zwei Balken werden mit hölzernen Querriegeln von der nöthigen Breite (von 2 — 3′) verbunden, mit Pfosten und Bretern gedeckt, und an jedem Ufer des zu überschreitenden Baches, Kanales oder sonstigen Gewässers mit Stricken befestiget.

§. 18. Nothbrücken aus Bäumen und Balken.

a. Die einfachsten solcher Brücken.

Die einfachste Art, welche über 20 — 30′ breite Graben, Schluchten, Kanäle und Bäche einen sichern Übergang gewährt, wird auf folgende Weise verfertigt: Man läßt dicke und ganz gerade Bäume fällen, die Stämme von Zweigen reinigen, gleich lang absägen und auf der oberen Seite glatt behauen. Dann legt man die nöthige Anzahl derselben, um eine einfache Fahrbahn von 9′ oder eine doppelte von 16′ zu erhalten, also 3 — 6 Stämme, auf eine gleiche Weite, gewöhnlich von 2′, unter sich entfernt, über die Tiefe. Die Enden der Stämme müssen an jedem Ufer auf einem 2 — 4′ von

dessen Rande in dem Boden befestigten Landschweller ruhen, mit welchem sie durch Pflöcke, Nägel und Klammern gut verbunden werden. Diese Stämme sind die Träger der Brücke, und werden mit Pfosten, Bretern, Knüppeln, als Streuhölzern, — ja im Nothfalle selbst mit Faschinen oder Hurden, gedeckt. Über die Enden der Streuhölzer werden, an den Rändern der Brücke, starke Latten aufgenagelt, oder Schließbalken mit Stricken gerädelt oder mit Klammern befestiget; damit sich die Decke nicht verschieben könne. Für den Übergang der Reiterei und des Fuhrwerkes müssen die Streuhölzer wenigstens 2" stark seyn. — Endlich bedeckt man die Brücke, um den Druck zu mindern, mit einer Lage von Rasen, Stroh oder Heu. Geländer sind, besonders für Reiterei und Fuhrwerk, zu beiden Seiten anzubringen. — Statt der frischen Bäume bedient man sich noch besser behauener Balken, wenn solche schnell genug in der Gegend aufzutreiben sind.

Für schwere Artillerie und Fuhrwerke kann eine solche Nothbrücke stärker gearbeitet werden. Man legt nämlich entweder die Tragbäume dichter neben einander, indem man ihre Zahl verdoppelt oder verdreifacht, — oder zwei Reihen glatt behauener Balken genau auf einander, und verbindet jedes Paar durch eiserne Schrauben und

Klammern aufs festeste. Endlich kann man die deckenden Pfosten oder Breter doppelt legen, und die Schichte von Stroh, Heu oder Rasen ebenfalls verdoppeln. —

Eine andere Art von Nothbrücke wird errichtet, wenn man von den beiden Rändern eines Grabens zwei Reihen Balken auf dessen Boden so hinabschieben läßt, daß dieselben sich in ihrer Mitte paarweise kreuzen. Der innere Raum zwischen den oberen Balkenkreuzen wird, nachdem die beiden schiefen Flächen desselben mit Bretern oder Hurden belegt worden, mit Faschinen und Erde ausgefüllt. Nach erreichter Höhe der Ränder werden über diese Art von Damm Tragbalken gelegt und mit Streuhölzern oder Bretern gedeckt. — Selbst zwei große, starke Thorflügel können von den Rändern eines Grabens geringer Tiefe gegen die Mitte desselben hinabgeschoben werden, so daß sie sich am Boden gegen einander stemmen. Der obere Raum wird dann, so wie bei den Balkenkreuzen gesagt worden, ausgefüllt, und die Eindeckung darüber gelegt. —

b. Brücken mit Spreng- und Hängwerken.

Ist die Vertiefung zu breit; lassen sich auf deren Boden keine Stützen anbringen, und sind die vorhandenen Stämme nicht lang genug, um von einem Rande zum anderen zu reichen, oder nicht so gleich stark, daß

man auf die Festigkeit einer solchen Brücke erster Art rechnen dürfte; so kann man ein Sprengwerk einrichten. Man unterstützt die zu schwachen Bäume von jeder Seite mit sogenannten Sprengriegeln: Streben, welche in den Uferwänden fußen; — oder man bringt auf der Mitte der Brücke einen Unterzug an, welcher von doppelten Sprengriegeln gehalten wird. Bei der ersten, so wie besonders bei der zweiten Art von Sprengwerk kann man auch kurze Tragbalken verwenden, die in der Mitte der Öffnung einander begegnen oder dort zusammenstoßen, und auf dem Unterzug oder den Sprengriegeln ruhen. — So wie das Sprengwerk die Brücke von unten stützt, kann man derselben durch ein Hängwerk von oben den nöthigen Halt verschaffen. Diese durch Häng- und Sprengwerke gestützten Brücken können aber nur von gelernten Zimmerleuten erbaut werden.

### §. 19. Brücken auf Leiterwagen.

Man läßt mehrere solcher Wagen in dem Flusse, in die Linie der zu verfertigenden Brücke, nach der Quere und gleichlaufend mit dem Stromstrich, — mit Zwischenräumen von 14 — 20′, von Mitte zu Mitte der Wagen gerechnet, — einführen. Die Räder werden mit starken in jedes Paar derselben gesteckten Prügeln gesperrt, und

denselben bei weichem Grunde Breter untergelegt. Auf die gewöhnlich gekrümmten Leiterbäume kommen Querriegel, auf diese noch Unterlagsschweller. Die so zugerichteten Wagen werden dann, nach der Länge der Brücke, wie andere Joche, mit den tragenden Stämmen oder Streckbalken, gewöhnlich mit vier, belegt, und die deckenden Pfosten oder Breter zu beiden Seiten mit Latten befestiget. Erreichen die Wagen nicht die nöthige Höhe, um die Tragbalken horizontal mit den Ufern zu erhalten, so kann man auf denselben Stöße von langen Holzblöcken aufrichten, und damit die Balken nach Erforderniß erhöhen. — Diese Brücken sind nur auf solchen Bächen oder Flüssen ausführbar, deren Tiefe 3—4′, die Wassergeschwindigkeit 2—3′ nicht übersteigt. Bei etwas starker Strömung werden die Wagen mit Seilen an die Ufer oder an die im Flußbett eingeschlagenen Pfähle befestiget. — Infanterie, leichtes Geschütz und das leichteste Armeefuhrwerk können über Wagenbrücken gehen. Soll auch schweres Geschütz sich derselben bedienen, so werden statt vier Tragbalken fünf aufgelegt, und diese auf den Wagen mit Ständern unterstützt, auch die einzelnen, die Joche bildenden Wagen näher an einander gestellt. —

### §. 20. Bockbrücken.

Statt der Wagen kann man sich auch der Böcke

bedienen, wie sie die Maurer gebrauchen, und welche die Zimmerleute der Truppen aus jedem Holze leicht verfertigen können. Je stärker und schwerer diese Böcke sind, desto mehr tragen sie, und desto sicherer widerstehen sie der Kraft des Stromes. Man macht diese Böcke hoch genug, damit die Brücke, 2′ über dem Wasserspiegel, horizontal von einem Ufer zum andern laufe. — So wie oben bei den Wagen gesagt worden, müssen auch die Böcke, je größere Last die Brücke tragen soll, desto näher an einander gestellt werden. Man kann dieselben bei einer Wassertiefe von 6 — 7′ und bei jeder Breite des Flusses anwenden. Die Breite der Böcke dürfte gewöhnlich 12′, die Entfernung eines Bockes von dem andern für den Übergang der Infanterie und des leichten Geschützes 12′, für Kavallerie und schweres Geschütz nur 10′ seyn. Diese Böcke können nur auf einem ebenen Flußboden festgestellt werden. Damit sie der Gewalt des Wassers besser widerstehen, befestiget man zwischen ihren Füßen starke Hurden, die mit Steinen belastet werden. Auch kann man oberhalb der Brücke Pfähle an die Ufer und auch in das Flußbett einschlagen lassen, und die Böcke durch Seile mit denselben verbinden. — Die östreichischen Pionnier-Laufbrückenböcke haben bewegliche Füße von dreierlei Längen, zu 10, 13 und 16′. Sie werden noch

bei einer Wassertiefe von 10′, bei einer Wassergeschwindigkeit von beinahe 6′ gebraucht, und auch auf unebenem Flußboden gestellt. Ist derselbe weich, so werden den Füßen hölzerne Vorsteckscheiben unterlegt, welche das Einsinken derselben verhüten. Die neu vorgeschlagenen Brückenböcke sollen auch Füße von 18′ Länge haben; wodurch die Böcke eine senkrechte Höhe von beinahe 15′ gewinnen würden, und noch bei einer Wassertiefe von 13′ eingebaut werden könnten.

### §. 21. Brücken auf Körben und Kästen.

#### a. Brücken auf liegenden Körben.

Diese Brücken sind nur für Infanterie und leichtes Geschütz brauchbar. Man flicht sehr starke, 3′ hohe Körbe, mit eben so großem Durchmesser, nach Art der Schanzkörbe. Dann werden vier solche Körbe in einer Reihe neben einander, in der Breite der zu bauenden Brücke (= 12′), so in das Wasser gelegt, daß ihre oberen und unteren Öffnungen in einer Linie mit dem Laufe desselben liegen. Man fährt mit Legung der Schanzkörbe fort, daß Reihe an Reihe stößt, bis man an das andere Ufer gelangt. Die Zwischenräume von einem zum anderen Korbe werden mit Steinen, Schutt, Rasen, oder Faschinen ausgefüllt. — Eine zweite Lage Körbe kömmt

nun auf die erste, um ungefähr 2' Höhe über dem Wasserspiegel zu gewinnen. Hierauf werden 4 oder 5 Tragbalken neben einander, jedoch mit angemessenen Zwischenräumen, nach der Länge der Brücke, — über diese in die Quere die deckenden Pfosten oder Breter gelegt. — Für solche Brücken darf die Wassertiefe nicht mehr als 4', die Geschwindigkeit 1 — 2' betragen.

b. Brücken auf stehenden Körben.

Eine Brücke auf stehenden Körben dient auch für den Übergang der Kavallerie und des schweren Feldgeschützes. Diese Körbe müssen 6' Höhe und 4' im Durchmesser erhalten, um für eine Wassertiefe von 4' zu genügen; wornach sie 2' über dem Wasserspiegel hervorragen. Um was das Wasser tiefer wäre, das müßte der Höhe der Körbe schon beim Flechten zugegeben werden. — Die Körbe werden dann gleich Jochen, zu dreien neben einander, und jedes Joch mit 10 — 14' Abstand von den nächsten Beiden, aufrecht in den Fluß gestellt. Der mittlere Korb ist von jedem seiner Nebenkörbe 1' entfernt; folglich beträgt die Breite der Brücke ungefähr 14'. — In der Mitte jedes Korbes wird ein 8' langer, 3" dicker Pfahl in den Flußboden 2' tief eingeschlagen, und durch ein auf seinen Kopf verzapftes, in dem obersten Kreise des Korbes festgespreiztes Lattenkreuz in vertikaler Richtung

erhalten. — Dann werden die Körbe mit Steinen und Schotter gefüllt, auf diese Joche Unterlagsschweller in die Quere gelegt, und dieselben an die Lattenkreuze der in einem Joche stehenden drei Körbe mit Wieden oder Stricken befestigt. Eben so, oder durch eiserne Klammern, werden die fünf Tragbalken mit den Schwellern verbunden. Die deckenden 2″ dicken Breter werden mit Schließbalken befestigt, und die Brücke zu beiden Seiten mit Geländern versehen.

c. Brücken auf stehenden Kästen.

Statt der stehenden Körbe kann man sich auch der aus Pfosten verfertigten Kästen zu Brückenjochen bedienen. Diese Kästen sind oben und unten offen, und werden zu dreien nebeneinander gestellt. Der gegen den Strom stehende Kasten ist mit einer spitzig auslaufenden Seite versehen, welche das Wasser theilt. Die Kästen werden ebenfalls mit Schotter oder Steinen gefüllt, und wie die Körbe gedeckt. Sie leisten dem Wasser größeren Widerstand, und sind noch bei einer Geschwindigkeit von 4′ anwendbar.

§. 22. Die Seilbrücken.

Diese werden über tiefe Gebirgsschluchten, oder über Bäche mit hohen und steilen Ufern geworfen. Sechs Ankertaue, von 8‴ Dicke, werden auf beiden Ufern, —

die entweder schon gleich hoch sind, oder erst gleich gemacht werden, — an Baumstämme, eingegrabene Anker, eingerammte Pfähle, in einer ganzen Breite von 14′, und in gleichen Abständen unter sich, so straff als möglich gespannt, befestigt. Darauf kommen 5″ starke, unter sich 10′ abstehende Lagerbalken, dann die scharfkantigen, 5″ hohen, 2″ breiten Tragbalken, endlich in die Quere die Breter von 1½″ Dicke. Längs den Rändern werden, zur Einfassung, andere Breter aufgenagelt, und mit starken Leinen an die beiden äußeren Taue festgebunden. Da die Taue sich immer in einem Bogen abwärts senken, der mit ihrer Länge bedeutend wächst, so dürften 60′ als die größte anwendbare Spannung einer solchen Brücke angenommen werden. Würde eine größere Länge durchaus nöthig seyn, so könnten die Nachtheile jenes Bogens, so wie des empfindlichen Hin- und Herschwankens, dadurch vermindert werden, daß man 10′ von jedem Ufer einen starken Bock in den Grund stellte, oder unter der Mitte der Brücke ein Pfahljoch schlüge, welche der Brückendecke als Stützen dienen würden. — Für eine nur allein zum Gebrauch der Infanterie bestimmte Seilbrücke würde eine Breite von 8′ genügen, und im Verhältniß die Ausmaß des Materials verkleinert werden können. —

Seilbrücken sind in den Kriegen der letzten dreißig Jahre mehrmals mit Nutzen angewendet worden. Manche Veränderungen wurden in ihrem Bau angewendet, und bedeutend entfernte Ufer durch sie verbunden. Es kam eine Brücke mit 84', — eine andere mit 102' Länge vor, und Geschütz, wie Fuhrwerk, passirten einige derselben ohne Anstand. —

Um eine horizontale Lage der Brückendecke zu bewirken, können die tragenden Taue über zwei hohe Landjoche gespannt werden, so daß sie ihren sinkenden Bogen in der Luft über der Brücke ohne Nachtheil bilden; während an zwei Reihen von den Tauen herabhängender Stränge die ganz horizontale Brücke eben so fest schwebt, wie dieses bei den Kettenbrücken der Fall ist.

§. 23. Die Pfahl- oder Jochbrücken.

Zu deren Bau braucht man Schlagwerke, die auf Schiffe oder Bockgestelle gesetzt werden. — Nach der erforderlichen Stärke und Breite der Brücke werden für jedes Joch 4, 8 oder 10 Piloten in einer Reihe eingerammt. Jede Reihe wird auf ihren Flächen mit wohlangepflöckten horizontalen und diagonalen Querriegeln verbunden, auf ihren Flanken durch schief in den Boden geschlagene Strebepfeiler gestützt, und auf der Piloten gleich hohe Spitzen ein Kappbaum als Schweller mit

eisernen Klammern befestigt. Die Stärke des Stromes, die Last, welche die Brücke tragen soll, und das Tragvermögen des Holzes bestimmen es, wie groß die Zwischenräume von einem Joche zum andern gelassen werden dürfen. Gewöhnlich beträgt dieser Abstand bei Feldbrücken 4 — 6°. Die Joche müssen so hoch gemacht werden, daß die Tragbäume 3 — 4′ über dem höchsten wahrscheinlichen Wasserstande liegen. Diese werden, Einer zwei Fuß vom Andern, in der verlangten Breite der Brücke angemessener Zahl, aufgelegt, und nachher mit Pfosten, Bretern, oder vierkantig behauenen, 3″ dicken Streuhölzern eingedeckt.

§. 24. Die schwimmenden Kastenbrücken.

Die vierseitigen Kästen werden aus 1½″ dicken, 1′ breiten, 6′ langen Bretern verfertiget. Sie haben daher 6′ Länge und 1′ Breite und Höhe. Der innere Raum wird durch hölzerne Wände in drei Theile geschieden. Alle inneren Fugen bestreicht man mit geschmolzenem Pech, die ganze Außenseite des Kastens mit Theer, um das Eindringen des Wassers zu verhindern. Dann bildet man Reihen von fünf Kästen, jeder 6″ von den andern. Die Reihe erhält dadurch 7′ Länge. — Zwei an einander gefügte Reihen bilden ein Floß von zehn Kästen, welches 12′ Breite hat. Die Kästen werden mit

12' langen, 3" dicken, durch die eisernen Bügel der oberen Kastenseiten gesteckten Balken, dann durch schräg über die Flöße, zwischen den Tragbalken, aufgenagelte Latten zusammengehalten. Diese Flöße werden als Joche gebraucht, und 8' von einander entfernt aufgestellt. Die Deckung jedes Joches geschieht mit 4 Tragbalken von 22' Länge, 4" im Gevierte, — dann mit 9' langen, 1" dicken Bretern. — Die Kastenbrücke wird gegen den Strom und Wind dadurch befestiget, daß man zu beiden Seiten Ankertaue über den Fluß spannt, und alle Joche mit denselben verbindet, — auch wohl in dem Stromstrich ein oder zwei Anker legt. — Solche Brücken sind nur auf schmalen trägen Gewässern anzuwenden. Sie besitzen ein geringes Tragvermögen, tauchen wegen ihrer Gestalt stark unter, und erleiden großen Wasserdruck.

## §. 25. Die schwimmenden Faßbrücken.

Wo möglich gleich große, wenigstens in den einzelnen Abtheilungen gleich zusammengestellte Fässer, welche hinreichend stark, vollkommen wasserdicht, und mit eisernen oder doch mit einer vermehrten Zahl von hölzernen Reifen gebunden sind, werden zu Jochen gebildet, indem man, nach ihrem Tragvermögen und der künftig bevorstehenden Belastung, mehrere Reihen derselben in Flöße zusammensetzt. Jedes Faß erhält ober dem Spund-

loch einen eisernen Bügel. Durch die Bügel der Fässer einer Reihe werden Balken gesteckt, und mit auf diese eingeschnittenen und durch starke Nägel befestigten Riegeln die Reihen eines Floßes zusammengehalten. — Man kann auch die Fässerreihen mit einem starken hölzernen Rahmen umgeben, der mit Querriegeln verstärkt ist. Die Fässer sind einzeln durch in deren Spundlöchern verkeilte Nadelstricke an den Rahmen befestigt. — Auf den Balken und Riegeln ruhen die Schweller. Die Joche werden in Abständen unter sich, welche ihrem Tragvermögen angemessen sind, aufgestellt, und die Tragbalken müssen sich über zwei ganze solche Joche erstrecken. — Diese Brücken sind nur in beinahe stehendem Gewässer anzuwenden, weil die Faßjoche dem Stoße desselben zu viele Flächen darbieten, und auch nicht hinreichend befestigt werden können, um einer auch noch so schwachen Strömung zu widerstehen. Sie unterliegen überdieß einem starken Schwanken. Ohnehin sind auch die das Material derselben bildenden Fässer nur selten in gehöriger Menge und Brauchbarkeit anzutreffen.

## §. 26. Die Floßbrücken.

Zu diesen nimmt man das leichteste Holz, gewöhnlich von Tannen oder Fichten. Trockenes Holz hat um ein Drittheil größeres Tragvermögen als frischgeschlage-

nes, ist aber nicht immer in der nöthigen Menge zu haben. Altes, verlegenes, vielleicht schon moderndes Holz saugt das Wasser schnell ein, und vermag dann beinahe gar keine Last mehr zu tragen. — Meistens muß man sich das Holz erst selbst schlagen. Die Bäume werden so viel als möglich in gleicher Dicke, z. B. von 16″ und in einer Länge abgeschnitten, welche dem erforderlichen Tragvermögen entspricht. Stämme von 24 Länge sind für sich zu kurz, und müßten erst durch innere Zusammensetzung die gehörige Länge erhalten. Stämme, die weniger als 8″ Dicke haben, müssen doppelt geschlichtet, das heißt: zwei solche schwache Bäume auf einander gelegt werden. — Nach dem erforderlichen Tragvermögen werden zehn bis zwanzig Stämme, mit Zwischenräumen von 6—8″, durch Stricke oder Wiedenbande, Klammern und angepflöckte oder festgenagelte Querbalken, zu einem Floße verbunden. Von den oberen in dem Floße gegen den Strom gekehrten Enden der Stämme ist jenes des mittleren Stammes am weitesten vorgeschoben; die übrigen sind beiderseits immer mehr zurückgezogen und schief abgehauen; so daß diese Seite des Floßes ein Dreieck bildet, an dessen Spitze sich die Gewalt des Stromes bricht, und an dessen Flanken das Wasser ohne zerstörende Kraft vorbeistreift. Ein jedes solches Floß

bildet ein Joch. Dasselbe wird in der angemessenen Entfernung, gewöhnlich 10—15', von seinen Nebenjochen befestiget; wozu man eiserne Anker, oder, in Ermanglung derselben, in den Fluß gesenkte und durch starke Stricke an das Floß befestigte Mühlsteine, steinerne Thür- und Fensterstöcke, — ein Paar Wagenräder, die mit ihren äußeren Flächen zusammen- und große Steine in den inneren Raum gebunden sind, — mit Böden versehene, oder birnförmig geflochtene Ankerkörbe oder hölzerne Ankerkästen, die mit Steinen und Erde gefüllt werden, — endlich Pfähle, welche an den Ufern oder in dem Flußboden selbst eingeschlagen wurden, oder über den Fluß gespannte Scharseile anwenden kann. Über die die Stämme des Floßes verbindenden Querbalken werden niedere Böcke gelegt, damit die Eindeckung die nöthige Höhe über dem Wasserspiegel erhalte. — Auf diese kommen die der Breite der Brücke gleichen Schweller, hierauf die Tragbalken, welche so lang seyn müssen, daß der Druck der Last sich immer über zwei ganze Flöße vertheilt. Dann wird die Eindeckung mit Pfosten oder Bretern wie sonst vorgenommen, und die nun fertige Brücke mit Seil- oder Holzgeländern umgeben. — Bei einer Wassergeschwindigkeit von 1—2' können auch kleine Flöße, mit geringem Tragvermögen, nur 5' Abstand von einander

haben. Aber bei einer Geschwindigkeit von 4' würde, da durch solche Nähe der Floßjoche der Wasserlauf gehemmt ist, dessen Druck gegen die Brücke sehr gesteigert werden. — Ist keine Schifffahrt auf dem Flusse, folglich kein Durchlaß in der Floßbrücke, so kann man dieselbe beiderseits mit über den Fluß gespannten Ankertauen einfassen, an welche jedes Floß stark befestiget wird. —

## §. 27. Brücken aus Flußschiffen.

Bei einer Wassergeschwindigkeit unter 7' kann man sich aller Gattungen von Flußschiffen statt der Joche bedienen. Sie werden Jedes einzeln für sich, oder gliederweise zu zwei, drei und vier verbunden, aufgestellt. Sind die Schiffe verschiedener Größe, so muß man die Bordhöhe der mittleren, besonders wenn diese die Mehrzahl ausmachen, als Normalhöhe, nämlich als Maßstab des Abstandes der Brückenbahn vom Wasserspiegel, annehmen. Dann werden die größeren Schiffe mit so vielen Steinen beschwert, bis sie um das hervorragende Stück ihrer Borde eintauchen. Die Wände der kleinsten Schiffe hingegen werden um das erforderliche Stück erhöhet. Wären Schiffe darunter, die so schwache Wände haben, daß diese die Last der Decke und der Übergehenden nicht ertragen könnten, so müßte man in dem Bauche derselben Traggerüste errichten, oder die Tragbalken auf Böcke

setzen, die in diese Schiffe gestellt sind. — Je kleiner die Schiffe sind, je geringer ist ihr Tragvermögen, und desto näher müssen sie daher an einander stehen. Die den beiden Ufern nächsten Schiffe der Brücke werden mit starken Seilen an Bäume oder an eingeschlagene Pflöcke, die übrigen mit eisernen oder Nothankern im Flußbett befestigt.

§. 28. Die fliegenden Brücken. Die Fähren. — Das Überschiffen.

Zu einer fliegenden Brücke kann man alle Gattungen von Schiffen verwenden. Das Fahrzeug hängt entweder an einem in der Mitte des Stromes befestigten Anker, dessen langes Tau (Giertau genannt) über ein Paar Nachen, oder auch über leere Tonnen läuft, die dasselbe über dem Wasser erhalten; — oder das Tau ist auf dem einen Ufer an einem Baume befestigt; — oder das Fahrzeug steht in Verbindung mit einem Scharseile, das quer über den Fluß gespannt ist; wodurch sich dieses Übergangsmittel als Fähre unterscheidet. — Für beide Übergangsarten kann man zwar Flöße, auf Gewässern von 2 — 3' Geschwindigkeit, ebenfalls gebrauchen. Doch immer dienen diese nur als Nothmittel. — Bei einer Wassergeschwindigkeit von weniger als 4' werden noch Fähren, bei größerer Geschwindigkeit fliegende Brücken

angewendet. — Wenn eine Fähre oder fliegende Brücke zum Transport einer bedeutenden Truppenzahl, z. B. von 500 Mann, genügen soll, so muß sie aus zwei starken, 18—20° langen, oben 2° breiten Schiffen zusammengesetzt seyn, und ein Tragvermögen von nahe an 1000 Zentnern besitzen. Man versieht dieselbe mit auf doppelten Böcken ruhenden Gerüsten, auf welchen die Truppen, Geschütze, Armeewagen stehen. — An dem Landungspunkte muß der Fluß noch hinreichende Wassertiefe, wenigstens um ein Sechstheil mehr, als die Schiffe eintauchen, und auch noch einige Strömung haben. Können sich die Fahrzeuge nicht ganz dem Ufer nähern, so werden stehende Brücken auf die nöthige Strecke in den Fluß hineingebauet, an welche sich die fliegende Brücke oder die Fähre legt, und die Ausschiffung erfolgt. —

Weniger schnell als der Übergang mit fliegenden Brücken oder Fähren ist das Überschiffen auf frei schwimmenden, nur von Rudern oder Bootshaken gelenkten Fahrzeugen. Wenn aber zu große Breite oder zu geringe Geschwindigkeit des Wassers, so wie schlechter Ankergrund des Flußbettes, die Anwendung jener Übergangsmittel hindern, bleibt dann nur noch das Überschiffen möglich. — Die dazu vorhandenen Fahrzeuge werden vor dem Gebrauche genau untersucht und nöthigen-

falls ausgebessert. Die Infanterie kann in hochwändigen Fahrzeugen, die 20—30 Mann fassen, die Kavallerie in größeren flachen, die Fuhrwerke in den größten Fahrzeugen übergeschifft werden. Die für Reiterei und bespannte Wagen bestimmten Schiffe müssen am festesten gebaut seyn, und mit einem zweiten Boden belegt werden, um dem Durchtreten der Pferde und deren möglicher Beschädigung vorzubeugen. — Hochwändige Schiffe werden für Reiterei und Fuhrwerke zu zwei und zwei ververbunden, und wie Brückenglieder zugerichtet und eingedeckt. — Flöße werden nur im Nothfall,— in sanft fließendem Gewässer, bei einer Geschwindigkeit von 2′, höchstens 3′, zum Überschiffen gebraucht. Sie müssen dann mit Pfosten oder Bretern belegt und mit Geländern versehen seyn.

Beim Einschiffen soll auf genaue Ordnung der Truppen, so wie beim Besteigen der Fahrzeuge, also auch beim Landen, dann auf die größte Stille und Ruhe während der Fahrt, mit Strenge gesehen werden. Die Reiter sitzen ab, und halten, so wie die Fuhrknechte, die Pferde am Zügel. — Durch möglichst gleiche Vertheilung der Last und sorgfältige Verhütung des Überladens kann den sonst so leicht sich ereignenden Unfällen mit Gewißheit vorgebeugt werden.

## §. 29. Erhaltung der Brücken während ihrer Benützung. — Sicherung derselben gegen feindliche Zerstörungsversuche.

Soll der Marsch bedeutender Korps über alte morsche Brücken gehen, so kann man diese entweder zu ihrer Verstärkung noch einmal mit Tragbalken und Bretern belegen, — oder aber die Kanonen und Wagen in den schon erwähnten hölzernen Rinnen übergehen lassen, — oder die Brücke 1′ hoch mit Stroh und darüber mit Rasen, zur Verminderung des Druckes, belegen. —

So wie über gebrechliche und schwache, so geschieht besonders auch über alle militärischen Nothbrücken der Übergang mit Vorsicht, möglichster Schonung ihres Materials und sorgfältiger Berücksichtigung ihres Tragvermögens. Die Infanterie marschirt reihenweise, oder mit geöffneten Abtheilungen, — ohne Schritt zu halten. Die Kavallerie sitzt ab, und läßt ihre Pferde, welche sie am Zügel führt, durchaus nicht traben. Armeewagen und Geschütze halten große Zwischenräume. Gedränge auf der Brücke wird mit Strenge verhütet.

Die das jenseitige Ufer gewinnenden Truppen eilen einige hundert Schritte vor, und lassen den folgenden Raum; so daß diese nie, auf der Brücke zurückgehalten, ins Stocken gerathen, und sich auf derselben anhäufen. — Für nächtlichen Gebrauch wird die Brücke mit verschlossenen Laternen beleuchtet. —

Die mit der Bewachung der Brücke beauftragte Mannschaft hat für die materielle Erhaltung aller ihrer Theile in dem Zustande vollkommener Brauchbarkeit, — besonders beim Steigen und Fallen des Wassers und beim Eisgang, — so wie für die pünktlichste Beobachtung der den übergehenden Truppen vorgeschriebenen Ordnung zu sorgen. Jedem Gedränge und Stocken, jedem Unfall, sucht sie schleunigst abzuhelfen. — Um eine Brücke vor den Beschädigungen zu bewahren, welche derselben durch vom Flusse herabgeführte Bäume, Flöße, Schiffmühlen, Schiffe, — oder durch vom Feinde dem Strome überlassene Brander und andere Zerstörungsmittel zugefügt werden könnten, stellt man sechs- oder siebenhundert Schritte ober derselben Kähne auf, deren Bemannung mit Haken und Seilen versehen ist, um diese gefahrdrohenden Gegenstände aufzufangen und ans Land zu bringen. Minenschiffe oder andere Zerstörung beabsichtigende Fahrzeuge könnten auch durch am Ufer aufgestellte

Geschütze in den Grund gebohret werden. Da diese Mittel aber, besonders bei Nacht, noch keine volle Sicherheit gewähren, so kann man auch wohl den Fluß auf verschiedene Arten ganz sperren: Mit einem quer über denselben gespannten, auf mehreren schwimmenden Fässern ruhenden Taue; — mit einer Kette, die von im Strome verankerten Fahrzeugen gestützt wird; — mit einem aus Tauen und Balken zusammengesetzten, durch eiserne Bänder und Klammern verbundenen, den Fluß in schiefer Richtung, — damit der senkrechte Stoß der vom Strom herangeführten Gegenstände geschwächt wird, — durchschneidenden Sperrbaum, der an beiden Ufern gut befestiget, im Flusse mehrmalen verankert ist; — endlich mit einer sechshundert Schritte ober der Brücke über den Fluß, ebenfalls in schiefer Richtung, geschlagenen einfachen oder doppelten Piloten-Reihe. —

§. 30. Wenn der Feind beim Rückzuge seine Brücken verbrannt, gesprengt, oder auf sonst eine Art gänzlich zerstört hat, so bleibt den verfolgenden Truppen, welche auf den nämlichen Punkten übergehen müssen, kein anderer Ausweg übrig, als sich neue Brücken zu schlagen. Hat sich aber der Feind begnügt, die Brücken nur zum Theil zu verderben, so suchen die Trup-

pen der Vorhut, dieselben zum Nothgebrauch gangbar herzustellen.

Wurde der Bogen einer steinernen Brücke gesprengt, und zeiget dieselbe nur eine Öffnung von z. B. 30′, so genügt es, Bäume von 36′ Länge in der Nähe zu finden, und sie als Tragbalken über die Öffnung zu legen. Dieses ist zwar, bei einer solchen Entfernung der zu verbindenden Theile, schon mit einiger Schwierigkeit verbunden. Liegen jedoch die Tragbalken fest, so ist die Eindeckung mit Bretern schnell geschehen, und die Brücke zum nothdürftigen Gebrauche hergestellt. (Siehe §. 18 a.) — Ist aber das vorhandene Holz zu kurz, z. B. nur 16′ lang, oder sind die Balken zwar lang, aber zu schwach, als daß sie als Brückenträger frei aufgelegt werden könnten, so bauen die Zimmerleute ein Häng- oder ein Sprengwerk, oder sie verbinden beide Arten der Arbeit, um für die Nothbrücke die gehörige Stärke und das erforderliche Tragvermögen zu gewinnen. (§. 18. b.) — Auch kann man die Lücken dadurch ergänzen, daß man Böcke auf die Trümmer des gesprengten Brückentheiles, oder auf den Boden des Flusses selbst, oder endlich auf unter die Brücke geführte Schiffe oder Flöße stellt, und sie, in gleicher Höhe mit den stehen gebliebenen Brückentheilen, wie andere Bockbrücken eindeckt. (§. 20.) —

Ist an einer Pfahlbrücke ein Joch, nebst den beiden anstoßenden Theilen der Brückendecke, durch Feuer zerstöret, und sind die dazwischen gestandenen Piloten bis an den Wasserspiegel verbrannt, so schneidet man die Baumstumpfen gleich ab, und läßt durch die Zimmerleute einen Querbalken darauf befestigen. Auf diesen werden Ständer von der erforderlichen Länge eingelassen, darauf ein Schweller, genau in gleicher Höhe mit jenen der unbeschädigten Joche, gesetzt, endlich die Tragbalken nach den beiden nächsten Jochen, nämlich nach den beiden Enden der stehen gebliebenen Brücke gelegt, und die Eindeckung vollzogen. Sind mehrere benachbarte Joche abgebrannt, so wird die Ergänzung der Brücke auf eben diese Art, freilich aber mit weit größerem Aufwand von Zeit und Mühe, zu Stande gebracht. — Waren nur einzelne Pfähle abgebrannt, so werden an die Stumpfen derselben andere Pfähle, die eben bis an die Brückenhöhe reichen, von den Zimmerleuten angeschifftet, welche durch die Kenntniß der verschiedenen Holzverbindungen, und durch zweckmäßige Verwendung von eisernen Klammern, Bolzen und Bändern, dem zusammengestückelten Joche eine eben so große Festigkeit zu geben wissen, als ein unversehrtes ganzes wirklich besitzt. — Ist das Pfahljoch vom Grunde aus zerstöret, so müs-

sen neue Pfähle eingeschlagen werden. Fehlt zu einer solchen Arbeit die Zeit, so schließt man die Öffnung, wenn sie nicht über 30′ beträgt, wie jene gesprengter steinerner Brücken. —

Die Schiffbrücken, so wie alle Gattungen von Nothbrücken, wird ein retirirender Feind, wenn er anders auf seinen Vortheil bedacht ist, gewiß mit sich fortgenommen, oder sie so zerstört haben, daß an eine Ausbesserung nicht zu denken ist, sondern nichts übrig bleibt, als ganz neue Brücken auf eine der angegebenen Arten zu schlagen. —

§. 31. In der neuesten Kriegsgeschichte kommen zahlreiche Beispiele vor, daß die verschiedenen Gattungen von Nothbrücken auch in unseren Tagen von Armeen zu Übergängen über Flüsse und andere Terränhindernisse, — besonders aber zur schnellen Gangbarmachung der von einem weichenden Feinde zerstörten stehenden Brücken angewendet wurden. So ging eine Kolonne des französischen IV. Armeekorps 1823 über die Fluvia bei Crespia auf einer Karrenbrücke, die zweite Kolonne auf einer Bockbrücke. Eine Bockbrücke schlugen die Engländer in Spanien 1812 über die Agueda bei Marialva, — die Franzosen 1812 über die Dwina bei Surai, und darauf eine über die

Moskwa, sechs Stunden von Moskau, — dann zwei Bockbrücken bei Smolensk, zwei bei Orcha, über den Dnepr, — endlich eine solche über die Beresina bei Weselowo, — 1813 bei Lützen über die Elbe, — im Herbste 1836, im Marsche gegen Constantine, über den Seybusch, — im Frühjahr 1837, auf dem Marsche in das Lager an der Tafna, über den Isser, — dann über eben diesen Fluß auf dem Rückmarsch von Tlemecen, — im Herbste 1837, auf dem zweiten Zuge nach Constantine, über den Rummel. Es bauten die Russen 1813 eine Noth-Jochbrücke bei Dresden-Neustadt über die Elbe, — die Engländer eine Seilbrücke 1810 bei Alcantara über den Tajo, — die Franzosen eben solche während dem nämlichen Feldzug bei Puncheta, — und 1814 bei Romans über die Isere, — eine Kastenbrücke die Franzosen in Morea 1828 bei Petalidi, — eben dieselben eine Floßbrücke 1809 bei Almaraz über den Tajo, — General Scharnhorst eine solche 1813 bei Dresden-Neustadt über die Elbe. — Der Schlauchbrücken bedienten sich 1810 die Franzosen in Portugal und 1823 in Spanien, — so wie die Letzteren auch Brücken aus Häng- und

Sprengwerken 1811 bei Murcella über die Alva und bei Duenas über den Rio Carrion geschlagen haben.

§. 32. Auf unserem eigenen Rückzuge sollen wir dem Feinde keine brauchbare Brücke überlassen. Was vom Material nicht, mit den Truppen zugleich, wegzubringen ist, muß so zerstört werden, daß der Feind gar keinen Nutzen aus den Trümmern ziehen kann. Die Taue der Seilbrücken werden durchschnitten. Bei Floßbrücken löset man die Verbindung der Bäume auf, haut die Ankertaue ab, und überläßt die Materialien dem Strome. Von Joch- und Bockbrücken wird ein Theil der Decke abgeworfen; die Jochpfähle werden durchsägt, — oder Joche und Böcke mit Brennmaterialien umwunden, auf die Eindeckung Holz, Stroh, Pechkränze, Pechfaschinen, u. dgl. gelegt, und dann das Ganze in Brand gesteckt. Auch kann man einige mit Brennstoff gefüllte Fahrzeuge mit Ketten oder eisernen Nägeln und Klammern an die Joche fest machen. — Schiffbrücken werden, nach Durchschneidung der Ankertaue, durch in den Boden jedes einzelnen Fahrzeuges gebohrte oder gehauene Löcher versenkt. — Steinerne Brücken werden abgegraben. Um sie aber in der Eile zu zerstören, bleibt das Spren-

gen derselben das einzige Mittel. Man gräbt ein Faß Pulver ober dem Schlußstein eines Bogengewölbes ein; oder man läßt auf diesem Punkte mehrere Graben ziehen, die mit einer starken Masse Pulver gefüllt, und mit Steinplatten und Erde bedeckt werden. Auch kann man ein Pulverfaß unter dem Schlusse des Bogens aufhängen, — oder in jedem Brückenpfeiler Minen anlegen, die alle mit einem gemeinschaftlichen Minenherd in Verbindung stehen. Die Zündwurst oder sonstige Feuerleitung muß bis außer dem Bereich der Explosion geführt, und, nachdem unsere Leute abgezogen, auf das Signal, welches der Kommandant gibt, angezündet werden. — (Siehe im zweiten Abschnitt, IV. Hauptstück, den §. 66: Befestigung von Flüssen.)

§. 33. Dem Feinde seine Verbindungsbrücken über einen bedeutenden Fluß zu zerstören, ist oft von dem wichtigsten Einfluß auf den Hauptzweck der Operazionen des ganzen Feldzuges. Um dieses zu bewirken, läßt man aus einer am nämlichen Flusse, in einiger Entfernung oberhalb der Brücke, genommenen Stellung eine Anzahl schwerer Bäume oder Balken in den Strom, welcher dieselben mit aller Gewalt gegen die Brücke treiben wird. Man kann die Stämme mit horizontalen Riegeln oder mit senkrecht ste-

henden Pfählen versehen, damit sie um so sicherer die Brücke mit ihrem Stoße berühren. Hierzu wendet man auch ganze Flöße an, die breiter als die Abstände der Brückenglieder und sehr fest zusammengefügt sind. Um die den Strom bewachenden Feinde zu hindern, sich den Flößen zu nahen und sie aufzufangen, kann man einige gefüllte Bomben auf dieselben legen, welche bei verschiedener Länge ihrer Brandröhren auch zu ungleichen Zeiten losgehen. Gelangen diese Zerstörungsmittel mit der ganzen Gewalt des Stromstriches unaufgehalten an die Brücke, so werden sie dieselbe, — sie mag nun aus Pontons oder Landesschiffen zusammengesetzt, oder auf Böcken oder Pfahljochen erbauet seyn, — wahrscheinlich durch bedeutende Beschädigung auf einige Zeit unbrauchbar machen, — im günstigsten Falle sie ganz zertrümmern. — Zu eben diesem Zwecke verwendet man große Landesschiffe, welche mit Steinen, Erde oder Wasser belastet sind, einzeln, oder mehrere unter sich mit Ketten verbunden, mit geringer Bordhöhe von wenigen Zollen über dem Wasser, damit die Feinde sie nicht so schnell wahrnehmen, noch schwerer sie mit Kanonenschüssen treffen können; — Brandschiffe oder andere schwimmende, mit brennbaren Materialien gefüllte, schon in Brand gesteckte Körper, welche durch einen auf der Mitte ihrer Wände ange-

brachten Querbaum an den Jochen oder Brückenglie-
dern aufgehalten werden; — Sprengmaschinen oder schwimmende Minen, nämlich mit Pulver gefüllte Kästen, Tonnen oder Schiffe, die durch hervorstehende, mit dem Zünder in Verbindung gesetzte Stangen, entweder seitwärts oder oben, an die Joche oder Brückenunterlagen streifen müssen; worauf dann augenblicklich die Explosion erfolgt. — Alle diese Zerstörungsmaschinen wirken am sichersten, wenn sie nicht einzeln, sondern mehrere zugleich, besonders bei Nacht und Nebel und bei starkem in der Richtung des Stromstriches wehenden Winde, der Gewalt des Wassers überlassen werden. —

# Inhalt
## des ersten Bandes.

## Erster Abschnitt.
### Die Terränkenntniß und das Rekognosziren.
### I. Hauptstück.
### Allgemeine Begriffe.

Seite

§. 1. Der Terrän . . . . . . . . . . . . . . . 1

§. 2. Die Mittel, Kenntniß einer Landschaft zu erwerben:

a. Das Studium der Geographie und Topographie, mit Hilfe der Landkarten . . . . . . . . 2

b. Die geometrische Aufnahme zu Situazionsplanen . . . . . . . . . . . . . . —

Seite

c. Die Aufnahme nach Mannes- oder Pferdes-Schritten, oder nach dem Augenmasse . . . 2

d. Das Rekognosziren . . . . . . . . . . . 3

§. 3. Begriffe von

a. geographischen General- . . . . . . . . —

b. topographischen Spezial-Karten, . . . . . 4

dann von

c. Situazions-Planen . . . . . . . . . . —

§. 4. Begriffe vom Rekognosziren, Terränbeschreibung, Terränkenntniß und Terränzeichnung . . . . . —

## II. Hauptstück.

### Der Terrän und dessen Theile.

§. 5. Eintheilung der Terrängegenstände in natürliche und künstliche . . . . . . . . . . . . . . 7

§. 6. Erklärung verschiedener in Terränbeschreibung anzuwendender Ausdrücke:

Defileen: Eng-Wege oder Weg-Engen, — und eingetiefte Frontedeckungen. — Pässe. — Sperrpunkte . . . . . . . . . . . 8

§. 7. Posizionen. Vorpostenlinie. — Feste Posten. Befestigte Posten . . . . . . . . . . . . . 10

§. 8. Rideaus. — Verstecke. — Hinterhalte . . . . . 11

Seite

§. 9. Offenes, freies, — bedecktes, durchschnittenes Terrän . . . . . . . . . . . . . . . . 11

§. 10. Kotoyiren. Dominiren. Bestreichen. Enfiliren. — Der Schlüssel einer Posizion . . . . . . . . . 12

§. 11. Natürliche Terrängegenstände: Die Gebirge aller Art und deren Theile . . . 13

§. 12. Die Ebenen und Thäler . . . . . . . . . . 15

§. 13. Stehende und fließende Gewässer . . . . . . 16

§. 14. Wälder . . . . . . . . . . . . . . . 17

§. 15. Künstliche Veränderungen des Terräns:

a. Kulturgegenstände des Bodens . . . . . . . —

b. Wege . . . . . . . . . . . . . . . 18

c. Flußübergänge . . . . . . . . . . . . —

d. Gebäude . . . . . . . . . . . . . . —

§. 16. Besondere Beobachtungen bei Rekognoszirung einzelner Terräntheile . . . . . . . . . . . . 19

§. 17. Bei Gebirgen . . . . . . . . . . . . . —

§. 18. Bei Ebenen . . . . . . . . . . . . . . 20

§. 19. Bei Landseen . . . . . . . . . . . . . —

§. 20. Bei Kanälen . . . . . . . . . . . . . —

§. 21. Bei Flüssen . . . . . . . . . . . . . —

§. 22. Bei Morästen, Sumpfwiesen, Teichen . . . . 22

§. 23. Bei Wäldern und Gebüschen . . . . . . . . —

§. 24. Bei Straßen . . . . . . . . . . . . . 23

§. 25. Bei Dörfern und Städten . . . . . . . . . 25

Seite
§. 26. Beobachtung des Terräns in Hinsicht der militärischen Benützung desselben . . . . . . . . . 26
a. Für Lager . . . . . . . . . . . . . . 27
b. Für Kantonnirungen . . . . . . . . . . —
c. Für Stellungen . . . . . . . . . . . . 28

## III. Hauptstück.

### Das Rekognosziren.

§. 27. Die außer der Terränkenntniß dem Rekognoszirenden nothwendigen Eigenschaften:
Das militärische Augenmaß, oder der militärische Scharfblick . . . . . . . . . . 29
§. 28. Beurtheilung der Distanzen . . . . . . . . . 30
§. 29. Das Orientiren . . . . . . . . . . . . . . 31
§. 30. Die Hilfsmittel bei Rekognoszirungen:
Die geographischen Netze der Gegend . . . 33
§. 31. Wegweiser oder Boten . . . . . . . . . . 35
Einziehung von Nachrichten bei Landesbewohnern . . . . . . . . . . . . . . . . 37
§. 32. Kenntniß der Landessprache . . . . . . . . . 39
§. 33. Die Kundschafter . . . . . . . . . . . . —
§. 34. Die Kundschafts-Rapporte . . . . . . . . . 41

Seite

§. 35. Rekognoszirungs-Rapporte . . . . . . . . . 42

§. 36. Taktisches Benehmen des Kommandanten einer Rekognoszirung:

a. Sicherheitsdienst . . . . . . . . . . . 43

b. Disziplin . . . . . . . . . . . . . . 44

c. Wahl der geeigneten Truppengattung . . 45

§. 37. Verschiedene Arten von Rekognoszirungen:

a. Erforschung einer Gegend . . . . . . . 45

b. Auskundschaften der Stellungen, Bewegungen, des Marsches, der Stärke des Feindes 46

c. Offene Rekognoszirungen mit Gefecht . . 47

---

## Zweiter Abschnitt.

## Der praktische Schanzenbau.

### I. Hauptstück.

### Grundsätze und Begriffe.

§. 1. Feldbefestigungskunst . . . . . . . . . . 48

§. 2. Der Terrän . . . . . . . . . . . . . . . 50

§. 3. Die Schanzen . . . . . . . . . . . . . . 51

Seite

§. 4. Der Graben . . . . . . . . . . . . . . . 53
§. 5. Die Brustwehre . . . . . . . . . . . . . . 54
§. 6. Das Bankett . . . . . . . . . . . . . . . 55
§. 7. Das Überhöhen, Dominiren, Beherrschen, Einsehen, — und die Mittel dagegen: Das Defiliren; die Bonnetirung; die Traversen, Schulter- und Rückenwehren . . . . . . . . . . . . . . . 57
§. 8. Die Böschungen überhaupt und deren Verkleidung 63
§. 9. Die Krone . . . . . . . . . . . . . . . 66
§. 10. Die Dicke der Brustwehre . . . . . . . . . 68
§. 11. Die innere Böschung derselben . . . . . . . . 70
§. 12. Die Eskarpe und Kontreskarpe des Grabens . . 70
§. 13. Die Berme . . . . . . . . . . . . . . . 71
§. 14. Breite und Tiefe des Grabens . . . . . . . . 72
§. 15. Das Glacis . . . . . . . . . . . . . . . 73
§. 16. Der Vorgraben. — Der bedeckte Weg und die Waffenplätze in demselben . . . . . . . . . . 74
§. 17. Die Platform. — Das Feuern über Bank . . . 75
§. 18. Die Schießscharten . . . . . . . . . . . . 78
§. 19. Die Traversen, Rückenwehren und Epaulements . 80
§. 20. Das Einschneiden der Schanzen in den Boden . 82
§. 21. Die offenen und geschlossenen Schanzen, und die Kehle der Letzteren . . . . . . . . . . . . 84
§. 22. Das Munizionsmagazin . . . . . . . . . . 85

## II. Hauptstück.

### Der Bau der Schanzen.

Seite

§. 23. Die Werkzeuge . . . . . . . . . . . . . . 86
§. 24. Das Ausstecken der Schanzen . . . . . . . . 87
§. 25. Das Schlagen der Profile . . . . . . . . . 90
§. 26. Das Ausstecken und Profiliren der Platformen . 94
§. 27. Die Aushebung des Grabens . . . . . . . . 97
§. 28. Die Arbeit an der Brustwehre . . . . . . . . 103
§. 29. „ „ an der Berme . . . . . . . . . 104
§. 30. „ „ an den Banketts und Platformen . . 105
§. 31. „ „ an den Bettungen der Kanonen . . —
§. 32. „ „ an den Munizionsmagazinen . . . 106
§. 33. „ „ an dem Glacis . . . . . . . . . 107
§. 34. „ „ an dem bedeckten Wege und den Waffenplätzen in demselben . . . . 108

## III. Hauptstück.

### Die Materialien zum Bau und die Verstärkungsmittel der Schanzen.

§. 35. Rasenziegel . . . . . . . . . . . . . . 108
§. 36. Faschinen . . . . . . . . . . . . . . . 112

| | Seite |
|---|---|
| §. 37. Schanzkörbe | 120 |
| §. 38. Hurden. — Anderes Flechtwerk | 124 |
| §. 39. Pallisaden | 128 |
| §. 40. Sturmpfähle | 132 |
| §. 41. Spanische Reiter | 135 |
| §. 42. Schlagbäume. — Gitterthore | 137 |
| §. 43. Pfählchen | 138 |
| §. 44. Eiserne Eggen und Fußangeln | 139 |
| §. 45. Wolfsgruben | 140 |
| §. 46. Natürliche, Schlepp- und Steck-Verhaue | 142 |
| §. 47. Flatterminen. — Steinminen | 146 |
| §. 48. Wasser in den Graben, und künstliche Überschwemmungen | 149 |
| §. 49. Bau der Dämme | 152 |
| §. 50. „ „ Schleusen | 155 |
| §. 51. „ „ Wehren | 156 |

## IV. Hauptstück.

### Anwendung der Feldbefestigung auf den Terrän.

| | |
|---|---|
| §. 52. Die verschiedenen Gattungen der Schanzen | 159 |
| §. 53. Das Frontalfeuer | 165 |
| §. 54. Das Kreuzfeuer und die Flankenvertheidigung | 166 |
| §. 55. Verhältniß der Größe einer Schanze zu der Stärke ihrer Besatzung | 175 |

Seite

§. 56. Die einfachsten Schanzen: Fleschen; — Redutten 179

§. 57. Die zusammengesetzten offenen Schanzen: Geschulterte Fleschen; — Lunetten; — Scheeren (Tenaillen; Zangenwerke); — Bastionen; — das Hornwerk; — das Kronwerk . . . . . . . . . . . —

§. 58. Die zusammengesetzten geschlossenen Schanzen: die Sternschanze. — Bastionirte Werke . . . . . . 182

§. 59. Verschanzte Linien . . . . . . . . . . . . . 183

§. 60. Blockhäuser . . . . . . . . . . . . . . . . 184

§. 61. Brückenschanzen . . . . . . . . . . . . . . 187

§. 62. Anwendung der Schanzen auf den Terrän . . . . 191

§. 63. Befestigung von Wäldern . . . . . . . . . . 192

§. 64. » » Höhen und Gebirgen . . . . 193

§. 65. » » Dämmen und Morästen . . . 194

§. 66. » » Flüssen . . . . . . . . . . . 197

§. 67. » » Friedhöfen . . . . . . . . . . 199

§. 68. » » Kirchen . . . . . . . . . . . 202

§. 69. » » Häusern, Schlössern und Gebäude-Gruppen . . . . . 203

§. 70. » » Dörfern, Marktflecken und offenen Landstädten . . . . . 206

# Dritter Abschnitt.

## Der Straßen- und Brückenbau für Kolonnenwege im Felde.

### I. Hauptstück.

### Verbesserung der Wege.

| | Seite |
|---|---|
| §. 1. Die Rekognoszirung der Straßen: . . . . . | 213 |
| a. Die Krümmungen . . . . . . . . . . . | 214 |
| b. Grade der Fahrbarkeit . . . . . . . . . . | — |
| c. Breite . . . . . . . . . . . . . . . | 215 |
| d. Oberfläche . . . . . . . . . . . . . . | — |
| e. Straßenkörper bei Kunststraßen, — bei natürlichen Wegen . . . . . . . . . . . | — |
| f. Allgemeine Fragen . . . . . . . . . . . | 216 |
| g. Vom Feinde in der Straße bereitete Hindernisse | 217 |
| §. 2. Materialien zur dauerhaften Verbesserung der Wege: | — |
| a. Erde . . . . . . . . . . . . . . . | 218 |
| b. Sand . . . . . . . . . . . . . . . | — |
| c. Steine . . . . . . . . . . . . . . | — |
| d. Schotter, Schlacken, u. s. w. . . . . . . . | — |

Seite

§. 3. Die theilweisen und zeitlichen Verbesserungen
a. starker Krümmungen . . . . . . . . . . . 219
b. steiler Strecken . . . . . . . . . . . . —
c. schmaler Straßen . . . . . . . . . . . . 220
d. enger Straßen durch Ortschaften . . . . . . —
e. der Waldwege . . . . . . . . . . . . . —
f. der Hohlwege . . . . . . . . . . . . . —
g. der tiefausgefahrenen Geleise, der Löcher und Gruben . . . . . . . . . . . . . . 222
h. holperichter Straßen, glatter Steinplatten, durch Gerölle verschütteter, verschneiter, mit Glatteis bedeckter Wegstrecken . . . . —
i. der von sumpfigen Stellen, nassen Graben, Quellen oder Bächen durchschnittenen Wege —

§. 4. Sicherung der Wege gegen die Wirkung starker Regengüsse . . . . . . . . . . . . . . . . 224

§. 5. Die Rasten, — Geländer, — Ausweicheplätze . . —

§. 6. Wege von Schällhölzern oder Knüppeln durch sumpfige Wälder und morastige Gegenden. — Dämme von Wasserfaschinen . . . . . . . . . . . . 226

§. 7. Bezeichnung der an Kreuzwegen einzuschlagenden Seitenstraßen und der Kolonnenwege . . . . . 227

§. 8. Übergänge durch Furten. — Reinigung der vom Feinde verderbten Furten . . . . . . . . . . 228

§. 9. Marsch über die Eisdecke gefrorener Flüsse . . . 231

Seite

§. 10. Beobachtungen bei Anlegung neuer Kolonnenwege, so wie bei Herstellung alter Straßen für Truppenmärsche . . . . . . . . . . . . . . . . . 233

§. 11. Sperren und Zerstören der Straßen . . . . . 235

## II. Hauptstück.

### Verfertigung der Nothbrücken.

§. 12. Übergänge der Gewässer . . . . . . . . . . 236

§. 13. Technische Rücksichten bei der Wahl einer Stelle zum Brückenschlag . . . . . . . . . . . 237

Taktische Rücksichten, wenn die Brücke im Angesicht des Feindes geschlagen werden soll . . 240

§. 14. Technische Rekognoszirung des Flusses . . . . . 242

§. 15. Größte Belastung und Tragvermögen der Brücken 241

§. 16. Die Laufbrücken . . . . . . . . . . . . 245

Die Nothbrücken über Gewässer, Moräste, Schluchten, Graben. — Das Material zu den Letzteren . . . . . . . . . . . . 246

§. 17. Stege auf Leitern, Balken, Baumstämmen . . . 247

a. Ohne Stützen . . . . . . . . . . . . 248

b. Mit Stützen . . . . . . . . . . . . —

c. Schwimmende Stege . . . . . . . . . 249

§. 18. Nothbrücken aus Bäumen und Balken:

a. Die einfachsten solcher Brücken . . . . . —

b. Brücken mit Spreng- und Hängwerken . . 251

Seite

§. 19. Brücken auf Leiterwagen . . . . . . . . . . . 252
§. 20. Bockbrücken . . . . . . . . . . . . . . . . 253
§. 21. Brücken auf Körben und Kästen
a. auf liegenden Körben . . . . . . . . . 255
b. auf stehenden Körben . . . . . . . . . 256
c. auf stehenden Kästen . . . . . . . . . 257
§. 22. Die Seilbrücken . . . . . . . . . . . . . —
§. 23. Die Pfahl- oder Jochbrücken . . . . . . . . 259
§. 24. Die schwimmenden Kastenbrücken . . . . . . 260
§. 25. Die schwimmenden Faßbrücken . . . . . . . 261
§. 26. Floßbrücken . . . . . . . . . . . . . . . 262
§. 27. Brücken aus Flußschiffen . . . . . . . . . . 265
§. 28. Die fliegenden Brücken. — Die Fähren. — Das Überschiffen . . . . . . . . . . . . . . . 266

---

§. 29. Erhaltung der Brücken während ihrer Benützung. — Sicherung derselben gegen feindliche Zerstörungsversuche . . . . . . . . . . . . . . . 269
§. 30. Herstellung der von einem retirirenden Feinde zerstörten Brücken . . . . . . . . . . . . . 271
§. 31. Anwendung der verschiedenen Gattungen von Nothbrücken in neuester Zeit . . . . . . . 274
§. 32. Zerstörung der eigenen Brücken auf Rückzügen . 276
§. 33. Zerstörung feindlicher Verbindungsbrücken . . 277

Fig. 1.

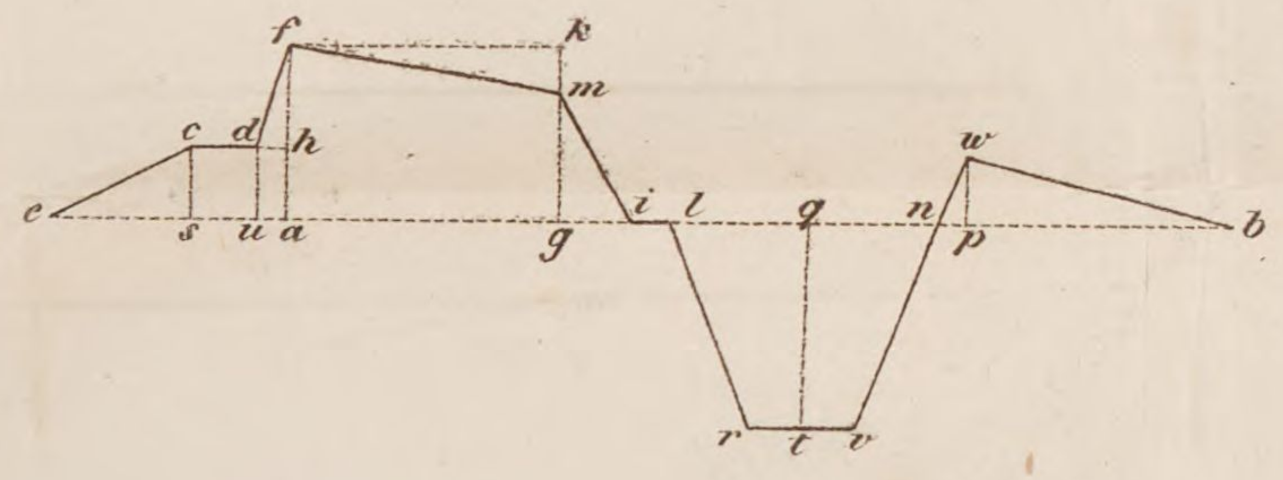
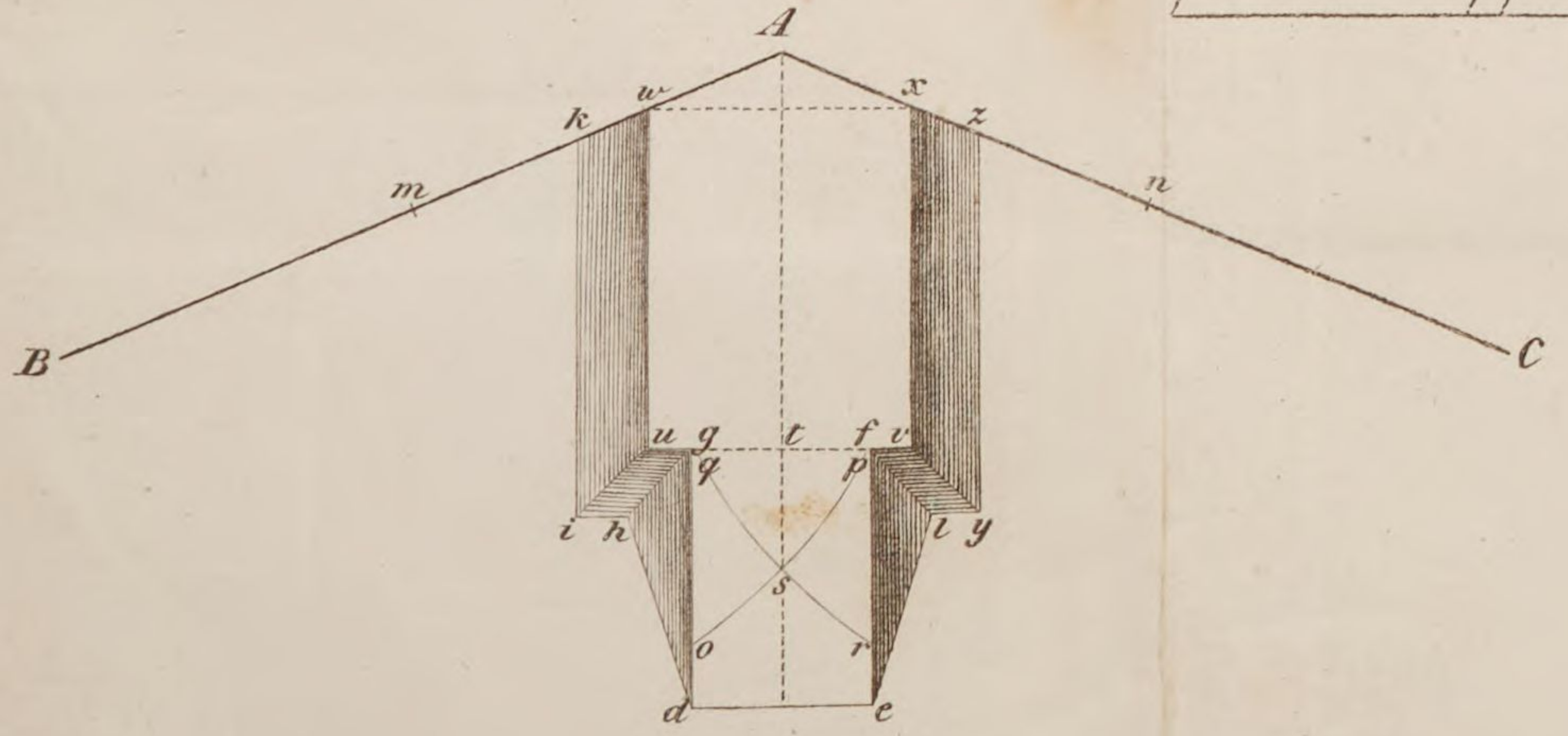



Fig. 4.



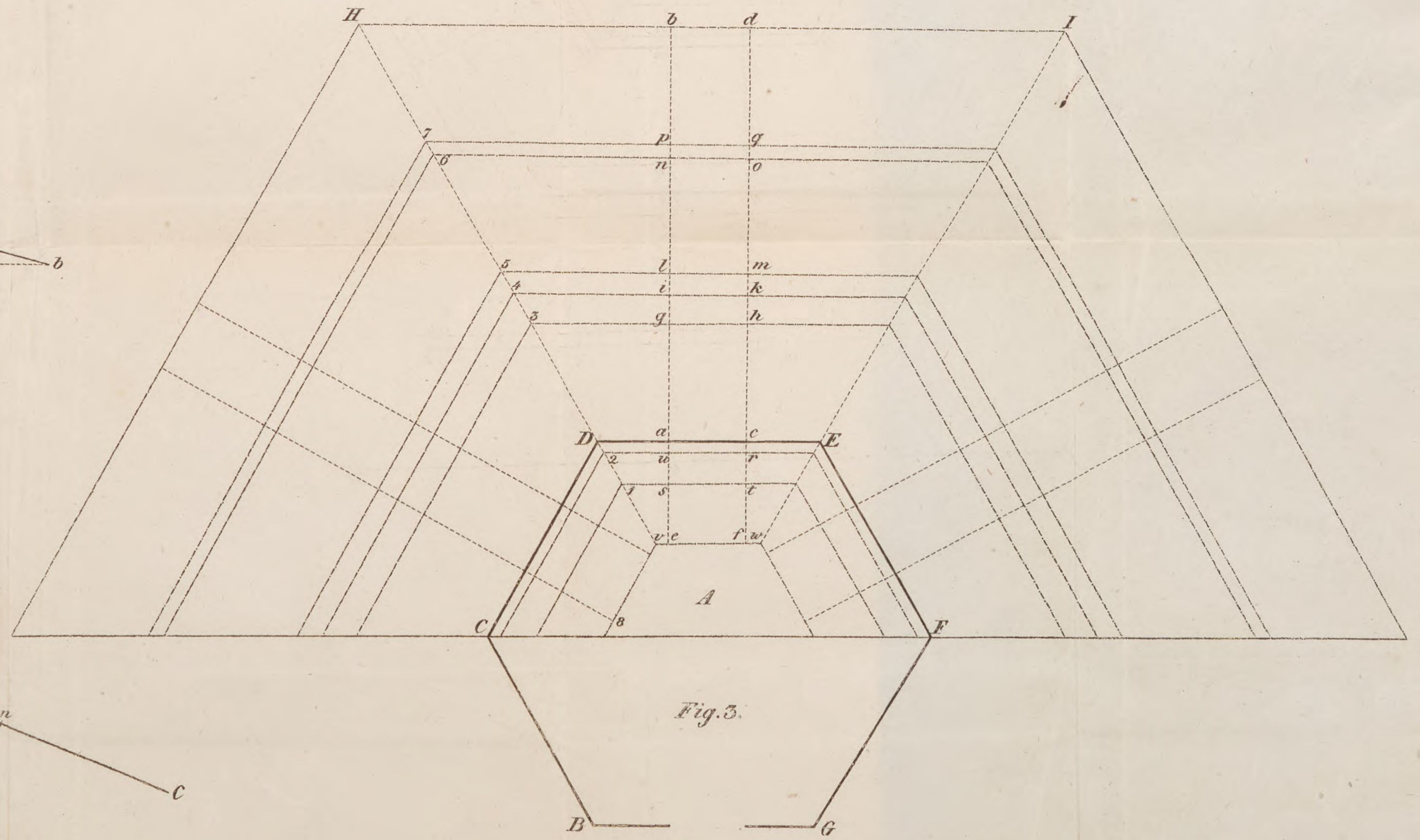
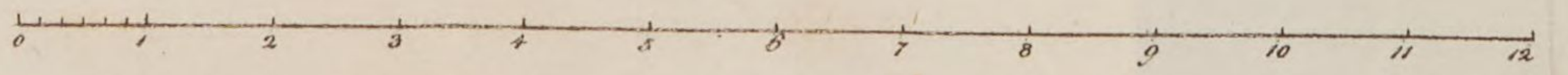




Fig. 3.

Mass-Stab von 12 Klaftern.



Tafel II.

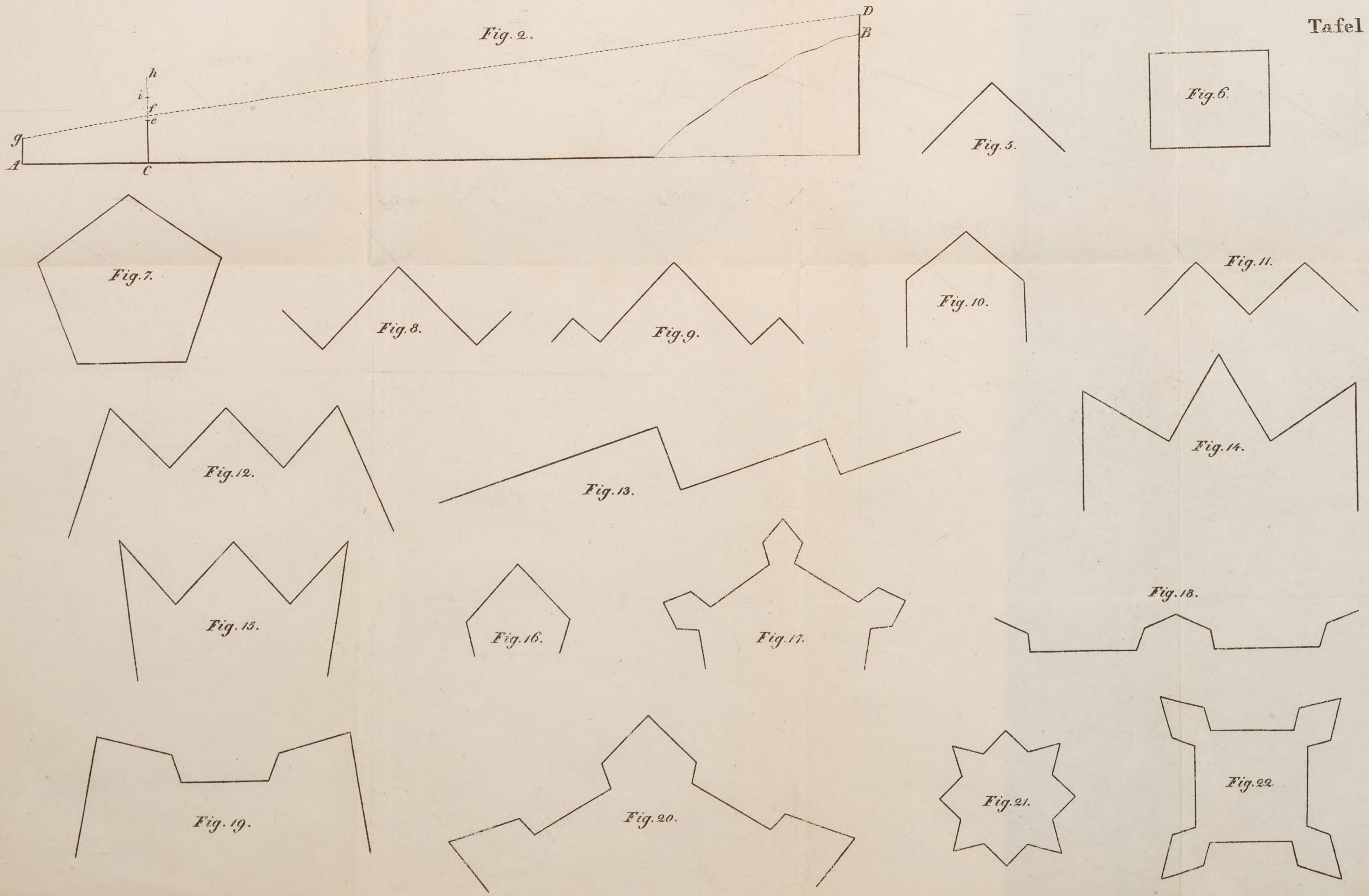


Fig. 2.
D
B
h
i
f
e
g
A
C
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Schels, Johann Baptist,

Der Felddienst

Bd.: 1

1840

Bamberg, Staatsbibliothek -- R.mil.o.87(1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11765934-2